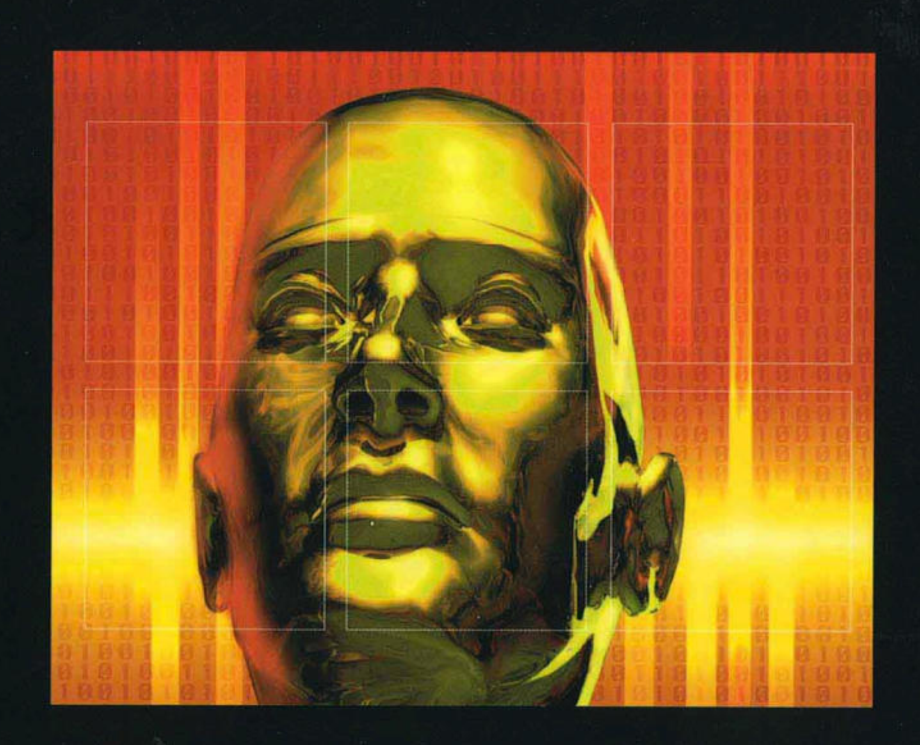



المجلد الأول . العدد الرابع . المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥هـ/ فبراير-مايو ٢٠٠٤م

مجلة فصلية تهتم بنشر الثقافة العلمية



- الأيونات السالبة وأثرها في قوة الإبداع
- الشقيقة صاعقة الدماغ
- التكرار رمز كوني بين مجموعة شمسية ومجموعة مجرية





مجلة فصلية تهتم بنشر الثقافة العلمية

المجلد الأول . العدد الرابع المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م

**الناشر**

**دار الفيصل الثقافية**

ص.ب : ٢٨٦٩٨٠ الرياض : ١١٣٢٣

هاتف : ٤٦١١٢٠٨ - ٤٦٥٢٢٥٥

ناسوخ : ٤٦٥٩٩٩٣

**قيمة الاشتراك السنوي**

٧٥ ريالاً سعوديا للأفراد . ١٠٠ ريال سعودي للمؤسسات أو مايعادلها بالدولار الأمريكي خارج المملكة العربية السعودية

**سعر النسخة الواحدة**

١٥ ريالاً سعوديا أو مايعادلها خارج المملكة العربية السعودية

**إدارة التسويق**

تلفون : ٤٦٥٠٨٥٧ - ٤٦٥٢٢٥٥/٦٦١٣

ناسوخ : ٤٦٥٩٩٩٣

بريد إلكتروني : sjameel@kff.com

**الصف والإخراج الفني**

مطبعة مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية

**الطباعة**

الدار العربية للطباعة والنشر

تلفون : ٤٨٧٣٤٤٠

**رقم الإيداع**

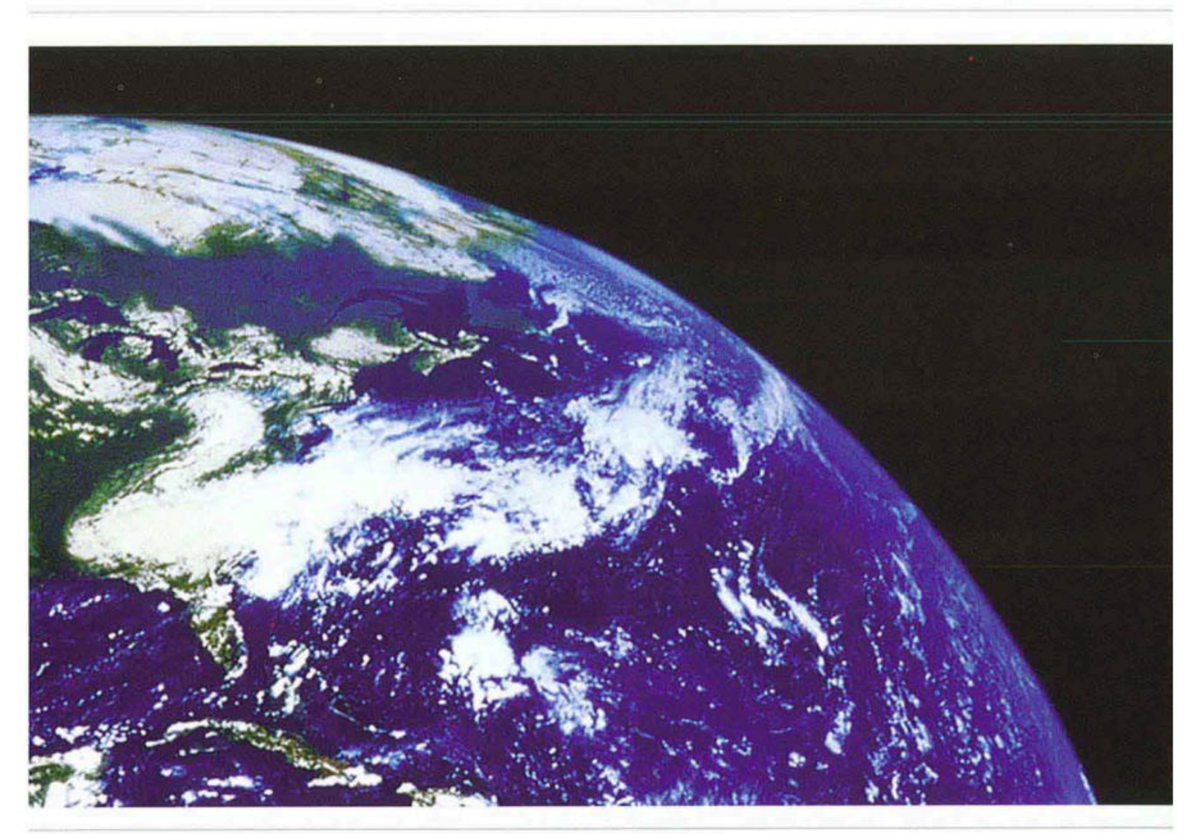
١٤٢٤/٢٣١٥

**ردمد**

١٦٥٨-١٢٨٨

# التكرار رمز كوني بين مجموعة شمسية ومجموعة مجرية

محمد وليد كامل



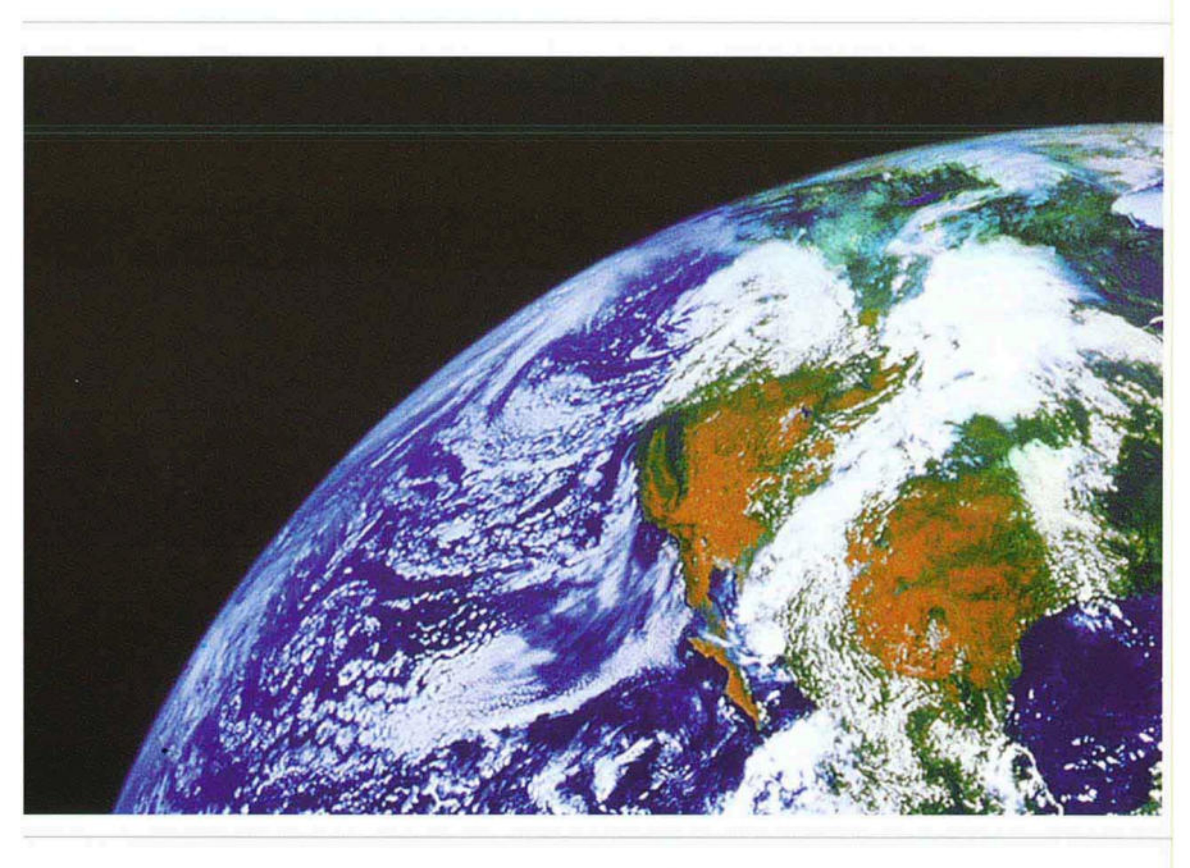
خُلِق الإنسان ليعرف بقية المخلوقات، والكون مخلوق كبير، حدوده غير معروفة، مكوناته مجموعة شمسية فمجرة فمجموعة من المجرات، رموز تتكرر في فضاء كون غير محدود.

يبحث الإنسان بمنظار الرصد المتقدم عن نموذج المجموعة الشمسية في مجرة درب التبان أو في مجرات أُخر، وإن حوت مجرة درب التبان مليار نجم مثل نجم الشمس وملايين الكواكب العملاقة مثل المشترى ومئات الكواكب الأرضية مثل الأرض، ولكن الجانب غير المرئي من المجرة هو الذي يقلق الإنسان ويجعل رؤيته لمثل هذه الرموز الكونية غير واضحة.

•

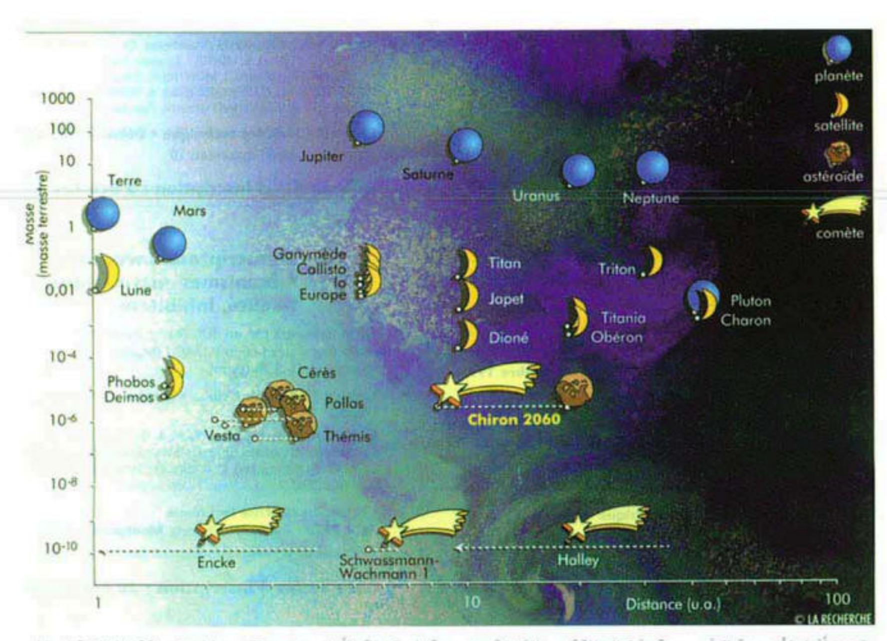
**وحدات كونية: مجرات ومجموعات مجرية**

تعدّ المجرة وحدة النظام الكوني، وتتميز هذه الوحدة الكونية بشكل خارجي وببنية داخلية، ويدخل في بنية هذه الوحدة الكونية بلايين النجوم، وتتركز النجوم الزرقاء



والصفراء فى قرص المجرة وتكون هذه النجوم حارة، وتتوزع النجوم الحمراء الكهلة والباردة توزيعًا شبه كروي في المجرة.

لم تكن مـجـرة درب التـبـان ( الطريق اللبنية) Voie Lacte'e وحدها في النظام الكوني الذي لا يعرف له حدود، بل كشف الأمريكي هبل E.Hubble في عام ١٩٢٣م عن مجرة حلزونية أخرى تقع خارج حدود مجرة درب التبان تعرف بالمسلسلة أو الاندروميدا Androme'de، وتعدّ المجرة المكتشفة من المجرات المضيئة ذات النواة النشطة، إذ يقدر قطر نواتها بنحو ١٠ بارسيك (واحدة تساوي ٣,٢٦ سنوات ضوئية أو ٣,٠٨٥٧×١٠^١٦متر)، ويقدر قطر المجرة بنحو ٣٠ كيلو بارسيك (كيلو بارسيك يساوي ١٠٠٠ بارسيك)، وترسل النواة بأشعة ذات طاقة، وتقدر تلك بنحو ١٠٠٠مرة أكبر من تلك التي تنتج عن المجرة، ولا تشكل المجرات ذات النوى النشطة سوى نسبة متدنية (٤.٣٪) من مجمل المجرات المشاهدة من




توزيع أفراد المجموعة الشمسية وفق العلاقة بين الكتلة منسوبة إلى كتلة الأرض Masse Terrestre والمسافة الفلكية U. A منسوبة إلى بعد الأرض عن الشمس (١٥٠ مليون كم)

مناظير الرصد الكوني (١٠٠ مليار مجرة).

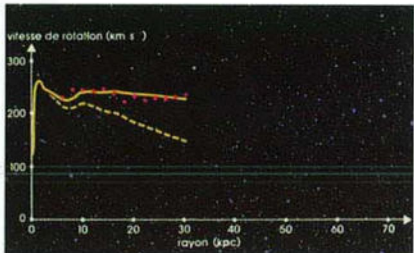
تنتمي مجرة درب التبان ومجرة المسلسلة إلى مجموعة المجرات التي تحتل مساحة من الفضاء الكوني يبلغ قطرها ٣٢ بليون سنة ضوئية، وتقع درب التبان والمسلسلة عند طرفي هذه المساحة: كل منها في طرف مقابل للآخر، ولقد ظلت هذه المجموعة المجرية مترابطة منذ ولادتها، تربطها فيما بينها قوى الجاذبية.

تعدّ مجموعة المجرات وحدة النظام الكوني الكبرى، ويسبح في الفضاء الكوني مجموعات هائلة فسيحة مكدسة بالنجوم والكواكب، ونضرب مثلا مجموعة المجرات الفارسية إذ تحوي بضعة آلاف من المجرات، بعضها لامع (١٠٠ مجرة) وبعضها الآخر أقل لمعانًا وتبدي المجرات داخل المجموعة أشكالا مختلفة، بعضها بيضوي الشكل وبعضها الآخر قرصي عدسي الشكل أو حلزوني، وتحتل المجرات البيضوية الشكل الجزء المركزي بينما تحتل المجرات الحلزونية الشكل الجزء المحيطي، وليس لهذه المجرات ذات الاشكال المختلفة المركز نفسه والمساحة نفسها داخل المجموعة التي تشكلت في فترة تقدر بنحو ١٠ مليارات سنة، وأن المجموعة في حالة تطور مستمر ولم تصل بعد إلى حالة التوازن.

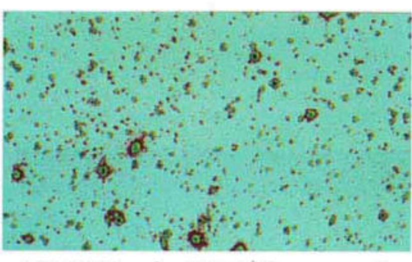
#### أشكال الجزء المرئي من المجرات

لقد تمكن الأمريكي هبل E. Hubble في عام ١٩٢٥م من تصنيف المجرات حسب أشكالها إلى أربع عائلات:

أولاها: عائلة المجرات البيضوية الشكل Gal-axies Elliptiques:




تباين سرعة دوران النجوم المتوقعة (المنحنى المتقطع) والمقاسة فعلا (المنحنى المنقط) مقدرة كم/ ثا مع بعد المسافة عن مركز المجرة مقدرًا بالكيلوبارسيك



جانب من مجموعة المجرات الفارسية وحدة النظام الكوني الكبرى

تشكل هذه العائلة ١٠٪ من مجمل المجرات المنتشرة في فضاء الكون، وتتخذ الشكل البيضوي والاهليجي والدائري، وتكون هذه المجرات متجانسة في بنيتها، إذ تحوي نجومًا كهلة وكميات أقل من الغازات والغبار موازنة بالمجرات الحلزونية.

ثانيتها: عائلة المجرات العدسية الشكل Galaxies Lenticulaires:

تشكل هذه العائلة ٢٠٪ من مجمل المجرات المنتشرة في فضاء الكون، وتتخذ هذه المجرات شكل القرص الذي تتوسطه كرة منتفخة.

ثالثتها: عائلة المجرات الحلزونية الشكل Gal-axies Spirales:

تشكل هذه العائلة مع العائلة الرابعة ٧٠٪ من مجمل المجرات المنتشرة في فضاء الكون، وتتخذ هذه المجرات شكل القرص المسطح وفي وسطه كرة وله اذرع حلزونية، ويعد هذا الشكل أول نموذج منتظم للمادة الكونية، وتنتمي إلى هذه العائلة مجرة درب التبان التي منها المجموعة الشمسية.

رابعتها: عائلة المجرات الحلزونية المعمدة Galaxies Spirales Barrees:

تتخذ مجرات هذه العائلة شكلاً مميزًا، ويتميز هذا الشكل بكون الكرة المركزية ممددة على شكل أعمدة عرضية وتتوزع النجوم على طول أذرعها الحلزونية.

وتسبح تلك المجرات في كون منتشر متمدد، ويصحب تلك المجرات ذات الشكل المنتظم في تجميعها مجرات لم تشكل بأشكال معينة مثل السحابتان المجلانيتان الكبرى والصغرى ومجرات باهتة صغيرة جدًا وأخرى عملاقة، ويشكل هذا الجمع مجموعة المجرات التي تنتمي إليها مجرة درب التبان.

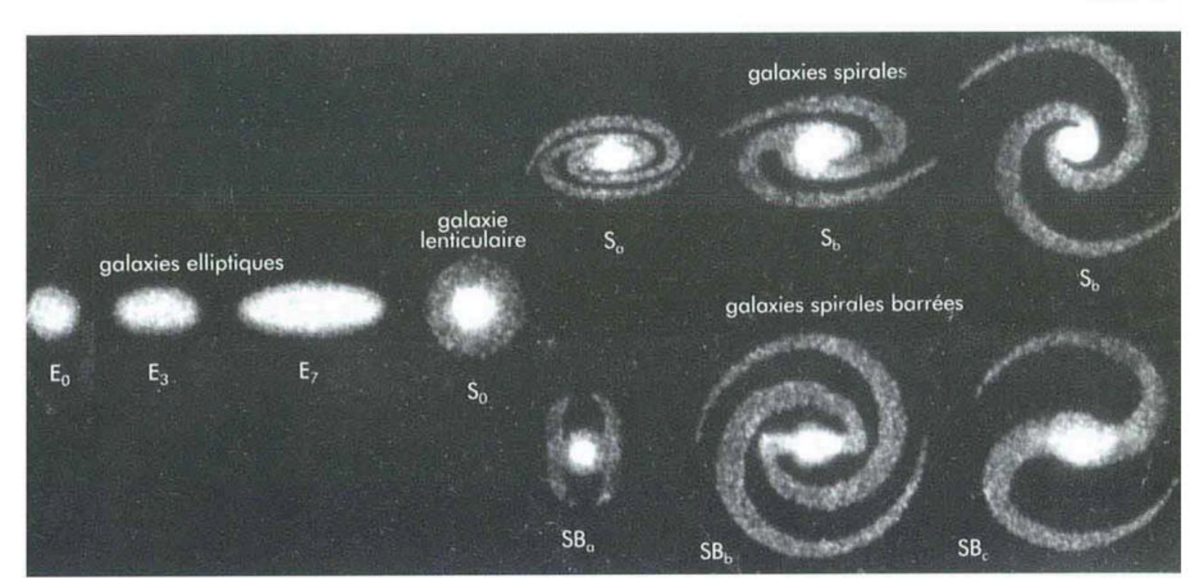
تولد المجرات وتتطور وتموت في فضاء الكون، وأن درجة التطور بين المجرات هي التي تسمح بالتمييز بينها، اذ تعدّ مجموعة المجرات البعيدة حديثة التشكل، بينما تعدّ مجموعة المجرات القريبة قديمة التشكل.

تتشكل المجرات الحديثة من مجرات حلزونية وكميات كبيرة من الغازات الحارة، وتتفاعل المجرات الحلزونية فيما بينها كما تتفاعل مع الغازات الحارة وينتج من هذا التفاعل تمايز كبير في شكل المجرات، وتستقر مجموعة المجرات حين يتوقف التمايز في شكل المجرات، عندئذ يسود المناطق المركزية مجرات بيضوية الشكل أو عدسية بينما يسود المناطق المحيطية من المجموعة المجرية مجرات حلزونية الشكل.

يفهم من ذلك أن المجرة الحلزونية الشكل في حالة تطور مستمر لكونها أحدث في التشكل من المجرة البيضوية، إذ تتشكل الأخيرة من انصهار مجرتين من المجرات الحلزونية وأن مثل هذا الانصهار يتطلب زمنًا يقاس بمليارات السنين، وعلى الرغم من ذلك لا يمثل الجزء المرئي من








عوائل المجرات بأشكالها المختلفة

كتلة المجرة مثل مجرة اندروميدا الحلزونية سوى ١٠٪. ولا يعرف طبيعة الجزء المخفي لكونه لا يبدي انبعاثًا لأشعة أو امتصاصًا لها، ولكن هذا الجزء الخفي الذي يشكل ٩٠٪ من كتلة المجرة يؤثر بفعل قوى الجاذبية في سرعة دوران النجوم والغازات في المجرة، ولقد نتج من قياس سرعة دوران النجوم والغازات مع الابتعاد عن مركز المجرة تناقص مختلف، إذ حصل التناقص الأول بعد ١٠ كيلو بارسيك وحصل التناقص الثاني بعد ٣٠ كيلو بارسيك، ويفسر هذا التباين أن نصف قطر المجرة هو أكبر بعشر مرات وأن الجزء الخفي من المجرة يشكل ٩٠٪ من كتلة المجرة المرئية.

**المجموعة الشمسية نموذج كوني هل يتكرر؟**

لن يتوقف البحث عن كواكب أخرى في المجموعة الشمسية، وما المجموعة الشمسية إلا نموذج كوني عرف قديمًا في مجرة درب التبان، ولكن معرفته اليوم ستكون أفضل في المستقبل، ولم تخلق المجموعة الشمسية عبثًا بل هي نموذج متكرر في مجرة درب التبان أو في مجرات أخرى تسبح في فضاء الكون المتسع، فإن كانت لغة التكرار هي من رموز هذا الكون المخلوق، فإن في التكرار جمالاً أدركه الإنسان في حياته اليومية من كتابة لقصيدة شعر أو من تشييد لصرح معماري.

تنتمي المجموعة الشمسية التي عرف فيها الإنسان إلى مجرة درب التبان. وتضم هذه المجموعة الكواكب السيارة: عطارد والزهرة والأرض Terre والمريخ Mars والمشترى Jupiter وزحل Saturne وأرانوس Uranus ونبتون وبلوتن وتدور هذه الكواكب في مدارات اهليلجية تقع الشمس السراج الوهاج في أحد مركزيها كما وتدور حول نفسها في اتجاه دورانها نفسه حول

الشمس السراج، وجعل لكل كوكب أقمار Satellites وقمر الأرض تتم دورته في مدة قدرها ٢٩.٥ يومًا (الشهر القمري)، أما كوكب زحل فلا أقمار له بل هي حلقات من مواد لم تتكثف بعد، تلك كواكب (٩) وأقمار (٣٠) ويعتقد أن هناك كوكبًا قد انتثر كان يدور في فترة ما بين مداري المشترى والمريخ، وتعرف بقايا الكوكب المنتشر بالكويكبات Aste-roides، ولقد اكتشف الإنسان حديثًا عشرات الآلاف من الكواكب الدقيقة فيما وراء مدار الكوكب بلوتن، ولحسن الحظ أنه تم التعرف إلى الكويكب شيرون Chiron ومداره الاهليلجي.

لن يكتمل النظام في مجموعة الشمس في غياب المذنبات Cometes التي تدور حول الشمس وتتشكل المذنبات من مادة قليلة الكثافة تضيء حين تقترب من الشمس على شكل نجمة لها ذيل طويل سرعان ما يختفي مثل ذلك مذنب هالي Halley وما شابهه، وقد تتناثر أجزاء المذنبات فتصبح قطعًا صغيرة تعرف بالنيازك، وتمر أحيانًا بالأرض فتنجذب نحوها وتتحرك بسرعة كبيرة، فاذا ما دخلت غلاف جو الارض كان احتكاكها بالهواء عظيمًا، فتحترق مكونة خطًا مضيئًا في السماء الدنيا يدعى شهابًا، ويتلاشى معظمها في غلاف جو الارض والقليل منها يسقط على سطح الأرض إما رمادًا وإما حطامًا.

إن العلاقة التي تربط بين الكتلة Masse منسوبة إلى كتلة الأرض M. Terrestre وبين البعد الفلكي (U. A) منسوبًا إلى بعد الشمس عن الأرض (١٥٠ مليون كم) هي التي تسمح بإعادة ترتيب مكونات المجموعة الشمسية من كواكب وأقمار وكويكبات ومذنبات، وقد تسمح بالكشف عن كواكب قد انتثرت أو عن كواكب أخذت تتشكل بعيدًا عن مجال رؤية مناظير الرصد الكوني.

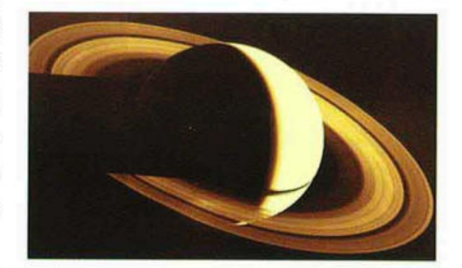
تقلب البشرية وجهها في السماء، وتنظر في أعماق الكون بمناظير، فإن رأت شيئًا، غابت عنها أشياء، ﴿لخلقُ السَّموات والأرض أكبرُ من خَلق النّاسِ ولكنَّ أكثر الناس لا يعلمون﴾.



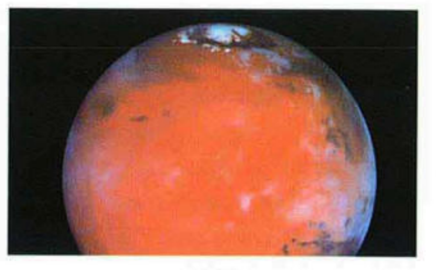
عائلة المجرات الحلزونية المعمدة



عائلة المجرات الحلزونية



زحل

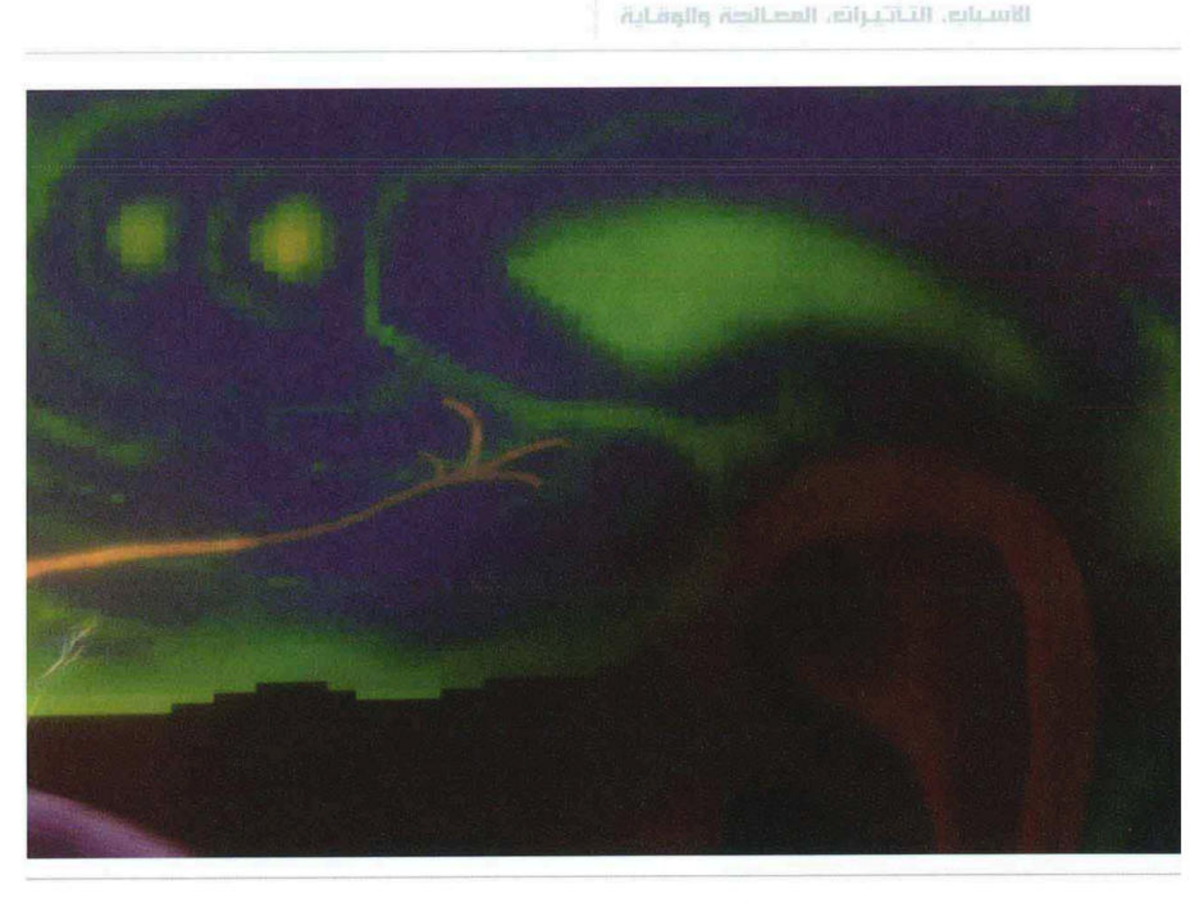


المريخ

# السكتة الدماغية

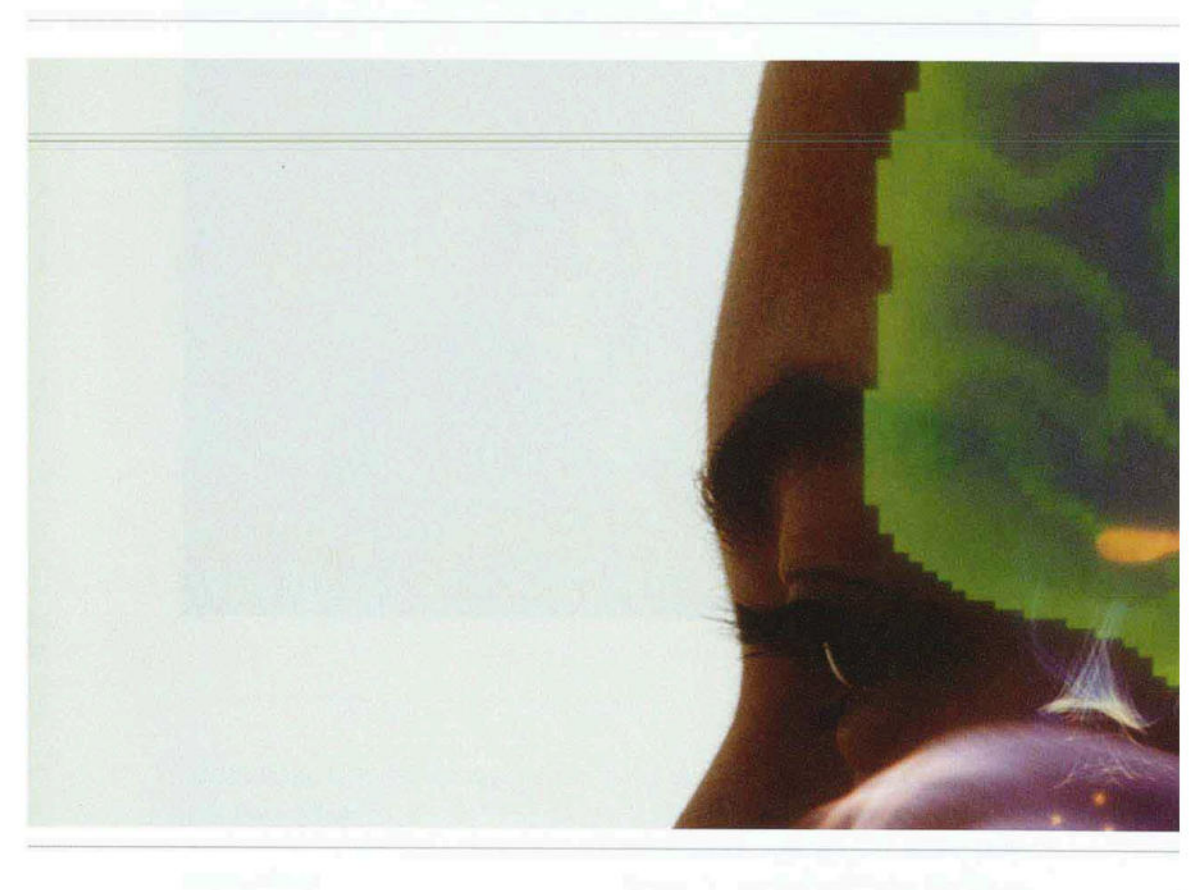
## الأسباب، التأثيرات، المعالجة والوقاية

حسان عكفلي



أحد الأسباب الرئيسة للوفاة والإعاقة المزمنة في العالم المتحضر هو السكتة الدماغية. وكلمة «سكتة» بحد ذاتها توحي بالطريقة الفجائية التي يصيب بها الدماغ. فقد يشعر المرء قبيل حدوثها بأنه على ما يرام، وفجأة ينتابه إحساس كما لو أن صاعقة أصابته، والسكتة الدماغية الكبيرة يمكن أن تغير حياته بشكل شامل ومفاجئ. وبالإقعاد والإعاقة القاسيين اللذين تسببهما، يمكن أن تجعله عاجزًا عن النطق، وتحدث اضطرابًا في عواطفه، وتغير شخصيته وقوى إدراكه، وتولّد فيه صراعًا يبدو أن لا نهاية له من أجل العودة إلى الحياة الطبيعية التي كان هو وعائلته يعيشونها.

تأملوا في حالة جميلة. فيوم الأربعاء، كانت جميلة (٦٤ سنة ) امرأة نشيطة تتمتع بصحة جيدة. ولكن يوم الخميس، حين كانت تتسوق مع زوجها، فقدت فجأة قدرتها على التكلم، وتشوهت ملامح وجهها. وهزل جسمها، وأخذت تترنح كما



لو أنها سكرانة. لقد كانت جميلة تتعرض لسكتة دماغية كبيرة!

بسبب السكتة، صارت جميلة معاقة إعاقة شديدة حتى أنها لم تعد قادرة على القيام بأبسط الأمور، كالاستحمام أو لبس الثياب. وبما أنها لم تعد تقوى على الكتابة والحياكة أو الخياطة، صارت تصاب مرة بعد أخرى بالتعب الساحق ونوبات البكاء التي تعجز عن ضبطها. وطوال هذه الفترة، لم تتأثر العمليات التفكيرية عند جميلة، ولكن كانت مشاعر الإحراج تنتابها حين تشعر بأن الآخرين ربما يعدونها بلهاء. وأوضحت جميلة لاحقًا: «قليلون يعرفون إلى أي حد تؤثر صدمة هذا التغيير المفاجئ في المرء عاطفيًا ونفسيًا. فقد كنت أشعر كما لو أن وجودي كشخص انتهى».

ما سبب السكتة الدماغية؟ هل يتأثر كل شخص يصاب بالسكتة بالطريقة نفسها؟ كيف يتعامل الناجون مع هذا المرض؟ كيف تواجه



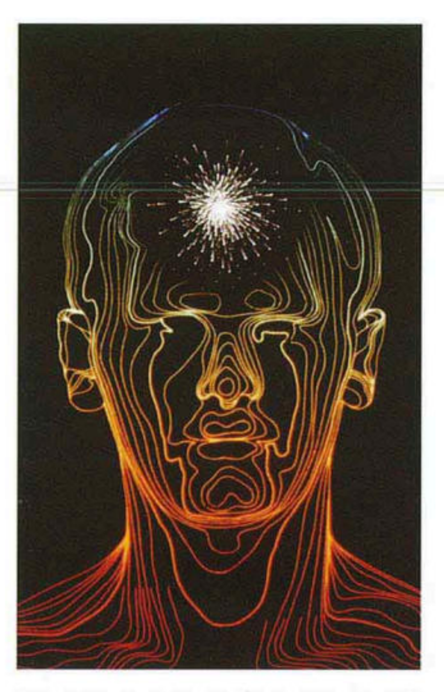
تقلبات المزاج جزء من الاضطرابات العاطفية

عائلات الناجين من السكتة هذا الوضع ؟ وماذا يمكن فعله لمنح الدعم ؟

### البحث في الأسباب

«الدماغ هو العضو الأكثر حساسية في الجسم». هذا ما ذكره طبيب الأعصاب الدكتور فلاديمير هاتشينسكي من جامعة أونتاريو الغربية في مدينة لندن الكندية. ومع أن وزن الدماغ يبلغ ٢ في المئة فقط من وزن كامل الجسم، فهو يحتوي على أكثر من عشرة بلايين خلية عصبية، وهي في اتصال دائم لتولد في المرء كل فكرة وحركة وإحساس. ويعتمد الدماغ على الأكسجين والجلوكوز كمصدرين للطاقة، وهو يتلقى باطراد كمية ثابتة منهما عبر شبكة معقدة من الشرايين.

ولكن حين يحرم أي جزء صغير من الدماغ من الأكسجين، حتى لثوان قليلة، تضعف وظائف العصبونات الحساسة. وإذاً استمر ذلك أكثر من دقائق قليلة يتأذى الدماغ، إذ تبدأ خلايا الدماغ بالموت وتموت معها الوظائف التي تتحكم فيها هذه الخلايا. هذه الحالة تدعى الإقفار، وهي نقص في الأكسجين سببه الرئيس انسداد شرياني. ويصاب النسيج الدماغي بضرر أكبر حين يولد النقص في الأكسجين سلسلة مميتة من التفاعلات الكيميائية. وتكون النتيجة سكتة. وتحدث السكتة أيضًا حين تتمزق الأوعية الدموية، ويغمر الدماغ بالدم الذي يسد المسارات



إشارات تحذيرية تظهر في الأشخاص المعرضين للسكتة الدماغية

التي تربط الخلايا بعضها ببعض. فيعيق ذلك الدفق الكيميائي والكهربائي الموجه إلى العضلات، ويتسبب بضرر للنسيج الدماغي.

### تأثيراتها

ليست كل السكتات الدماغية متشابهة. ويمكن أن تؤثر السكتات في الأفراد بطرائق تكاد لا تحدّ. ومع أنه لا يوجد شخص يعاني كل النتائج المحتملة للسكتة، يمكن أن تراوح تأثيراتها بين المعتدلة التي تكاد لا تلاحظ والشديدة الواضحة بشكل مؤلم. والمنطقة من الدماغ التي تحدث فيها السكتة تحدد أي وظائف للجسم ستتضرر.

إحدى النتائج الشائعة للسكتة هي ضعف أو شلل في الطرفين العلويين والسفليين. وعمومًا، تقتصر الإصابة على أحد جانبي الجسم، الجانب المقابل للجانب من الدماغ الذي حدثت فيه السكتة. وهكذا فإن تضرر الجانب الأيمن من الدماغ يؤدي إلى شلل الجانب الأيسر من الجسم. وتضرر الجانب الأيسر من الدماغ يؤدي إلى شلل الجانب الأيمن من الجسم. وقد يبقى بعض الأفراد قادرين على استعمال أيديهم وأرجلهم، ولكن ليجدوا أن عضلاتهم ترتعش بحيث تبدو أطرافهم وكأن كل واحد منها يتحرك بطريقة مستقلة. وتبدو الضحية كمتزلج مبتدئ يحاول المحافظة على توازنه. ويقول الدكتور دايفيد ليفاين من المركز الطبي لجامعة نيويورك: «يفقد هؤلاء الإحساس الذي يخبرهم بأن طرفهم يتحرك أولا، والذي يخبرهم بوضعية هذا الطرف».

أكثر من ١٥ في المئة من الناجين يتعرضون لنوبات تؤدي إلى عوارض هي حركات لا إرادية، وعمومًا إلى فترات إغماء أيضًا. يقول شخص نجا من سكتة دماغية يشعر دائمًا بتنمل يديه وقدميه: «أقضي ليالي أشعر فيها بأن شيئا يلامس ساقي وأستيقظ وكأني أتلقى صدمات كهربائية».

ومن نتائج السكتة المحتملة هنالك أيضًا ازدواج الرؤية ومشكلات في البلع. وإذا تضررت المراكز الحسية في الفم والحلق، يمكن أن يعاني ضحايا السكتة مشكلات أخرى، كسيلان اللعاب وعدم التحكم به (الترييل). ويمكن أن تتأثر أي حاسة من الحواس الخمس، مما يسبب اضطرابات في البصر، السمع، الشم، الذوق، اللمس.

### المشكلات المتعلقة بالاتصال

تخيلوا أنفسكم في شارع فيه إنارة خافتة ويطاردكم رجلان ضخمان غريبان. وإذ تتطلعون إلى الوراء، تجدونهما يقتربان بسرعة منكم. فتحاولون الصراخ طلبًا للمساعدة، لكن صوتكم يخونكم. هل يمكنكم أن تتخيلوا التوتر الشديد

الذي تشعرون به في وضع مماثل ؟ هذا ما يشعر به كثيرون من ضحايا السكتة حين يفقدون فجأة قدرتهم على النطق.

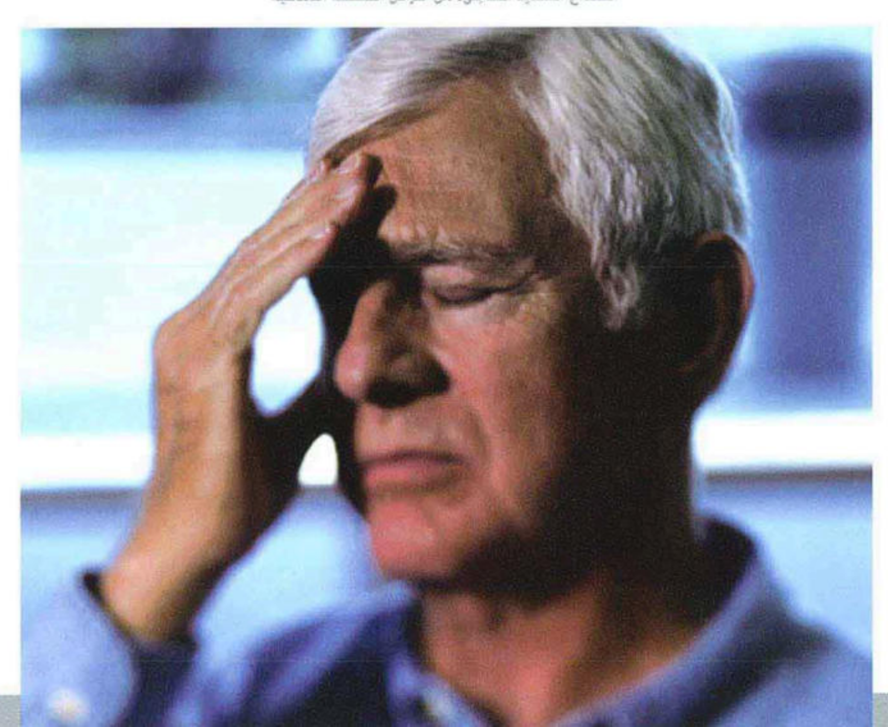
وعجز المرء عن نقل أفكاره، ومشاعره، وآماله، ومخاوفه - كما لو أنه صار معزولاً عن أصدقائه وعائلته - هو إحدى نتائج السكتة الدماغية الأكثر سحقًا للمشاعر. وقد وصف ذلك أحد الناجين من السكتة بهذه الكلمات: «كل مرة حاولت فيها أن أعبر عن نفسي، لم أنبس بكلمة. فأجبرت على البقاء صامتًا، ولم يكن بإمكاني استيعاب التوجيهات الشفهية أو الخطية. فقد بدت الكلمات ... وكأن الناس حولي يتكلمون لغة أجنبية. لم يكن بإمكاني فهم اللغة ولا استعمالها».

أما وهيب فكان يفهم كل شيء يقال له. لكنه يكتب عن الإجابة: «كنت أصوغ الكلمات التي أريد قولها، لكنها كانت تخرج دون ترتيب ومشوهة. وعند ذلك كنت أشعر بأنني مسجون في ذاتي».

وفي كتاب السكتة الدماغية، يوضح آرثر جوزفس: «إن أكثر من مئة عضلة مختلفة تضبط وينسق عملها خلال الكلام، وكل عضلة من هذه العضلات يضبطها ما معدله أكثر من مئة وحدة محركة .... وكل ثانية من الكلام تتطلب ١٤٠ ألف عمل عضلي عصبي ! فهل يُدْهش أن تؤدي إصابة جزء من الدماغ يتحكم في هذه العضلات إلى التكلم بطريقة مشوهة ؟».

تنتج السكتة الدماغية ظواهر محيرة كثيرة في منطقة النطق. مثلاً، قد يتمكن الفرد من الغناء مع أنه عاجز عن التكلم. وقد يتفوه آخر بكلمات دون سابق تفكير، إنما ليس عندما يريد، أو قد يتكلم دون توقف. ويردد كثيرون كلمات أو عبارات مرة بعد مرة، أو قد يخطئون في استعمال الكلمات، قائلين نعم حين يقصدون قول لا والعكس بالعكس. ويعرف البعض الكلمات التي يريدون قولها، لكن الدماغ لا يتمكن من حث

الصداع الشديد المفاجيء من أعراض السكتة الدماغية







المجلد الأول، العدد الرابع، المحرم - ربيع الأول ١٤٣٥هـ/ فبراير - مايو ٢٠١٤م

يفقد المصاب بالسكتة القدرة على تحريك بعض أعضائه

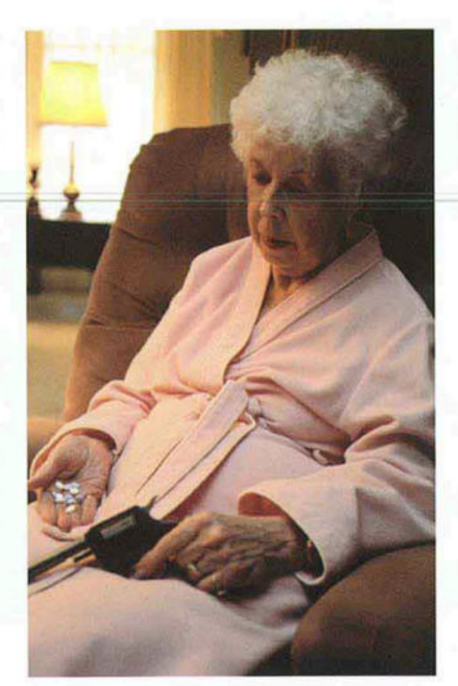
الفم والشفتين واللسان على التفوه بها. أو قد يتلفظون بالكلمات بشكل غير واضح بسبب ضعف العضلات. وربما تتخلل كلمات البعض انفعالات حادة.

وقد يكون الضرر الناجم عن السكتة ضعفًا في الجزء من الدماغ الذي يتحكم في النغمة الانفعالية للصوت. ويمكن أن تكون النتيجة كلامًا خاليًا من الحيوية. أو أن تكون صعوبة في فهم النغمة الانفعالية في أصوات الآخرين. وهذه العوائق في طريق الاتصال، بالإضافة إلى تلك الموصوفة آنفًا، يمكن أن تسبب شرخًا بين أعضاء العائلة، كما بين الزوج والزوجة. يوضح جميل: «بما أن السكتة الدماغية تؤثر في تعابير الوجه وفي الإيماءات، أي في كامل الشخصية، لم نعد فجأة على انسجام أحدنا مع الآخر كما كنا من قبل. وبدا لي أن عندي زوجة مختلفة تمامًا، زوجة يجب أن أتعرف بها من جديد».

**تغيرات الشخصية والعواطف**

إن تقلبات المزاج التي هي في غير محلها، الانفجار بالبكاء أو الضحك، والغضب الشديد، ومشاعر الريبة غير المعهودة، والحزن العميق، هي جزء من الاضطرابات العاطفية واضطرابات الشخصية المحيرة التي قد يضطر الناجون من السكتة وعائلاتهم إلى التعامل معها.

يروي شخص أصيب بسكتة دماغية: «أحيانًا أنفعل كثيرًا، فأضحك وأبكي على أتفه الأمور. وبين حين وآخر، يسألني شخص عندما أضحك : لماذا تضحك ؟ ولا يكون عندي جواب». وبسبب ذلك، وبالإضافة إلى مشكلات تتعلق بالتوازن


يشعر ضحايا السكتة بالخوف والقلق والحزن العميق

والعـرج بعض الشيء، اندفع هذا الشـخص إلى القول: «أشعر كما لو أنني في جسم آخر، كما لو أني شـخص آخـر، ولست الشـخص نفسـه الذي كنت عليه قبل السكتة».

وبسـبب الأذية التي تلحق بالعقل والجسم، يشـعـر كثـيـرون بنوع من الاضطراب العـاطفي. يعلق شيـرزاد، الذي جـعلتـه السكتـة الدمـاغيـة ثقيل اللسان ومصـابًا بشلل جزئي: «مع أن فترة طويلة مرت، لم أتحسن وعندما صرت أفكر في أني لن أتمكن من متابعة عملي كما في السابق، غرقت في اليأس. وبدأت أحمّل أشياء وأناسًا المسـؤوليـة، وكنت أحس كـمـا لو أن مـشـاعـري ستنفجر. لم أكن أتصرف كرجل».

من الشـائع أن يشـعـر ضـحـايا السكتـة بالخوف والقلق. تعلق إحداهن على ذلك قائلة: «تنتابني مشاعر الخوف حين أحس بضغط في رأسي يمكن أن يكون إنذارًا بسكتة مستقبلية. وأخـاف بشـدة إذا سـمـحت لنفسي بالتـفكيـر بطريقـة سلبيـة ». ويوضـح جـاسم القلق الذي يواجهه: «أحيانًا يكون من المستحيل تقريبًا أن أتوصل إلى استنتـاجـات صـحـيـحـة. وتسـوية مشكلتين أو ثلاث مشكلات صغيرة في الوقت نفسه تجعلني مثبطًا. فأنا أنسى بسرعة حتى أني لا أتمكن أحيانًا من تذكر قرار اتخذته قبل دقائق قليلة. ونتيجة لذلك أرتكب أخطاء مريعة، وهذا يسـبب الإحـراج لي وللآخـرين. وكـيف ستكون حـالتي بعد سنوات قليلة ؟ هل أصيـر عاجزًا عن الخوض في محادثة ذكية أو قيادة سيارة ؟ هل أصير عبئًا على زوجتي ؟».

#### أعضاء العائلة هم ضحايا أيضا

يُرى من ذلك أن ضحايا السكتة الدماغية ليسوا وحدهم المضطرين إلى التصارع مع النتائج الساحقة. فيجب على عائلاتهم أيضًا أن تفعل ذلك. ويلزم في بعض الحـالات أن يتـعـاملوا مع هذه الصدمة المريعة: رؤية شخص قدير يعبّر عن نفسه بسهولة تتدهور حاله فجأة أمام أعينهم ويصير كطفل بحاجة إلى من يعيله.

أكثر ما يستصعب بعض المعتنين التعامل معه هو التغير في التصرفات. يقول الاختصاصي في علم النفس العصبي الدكتور رونالد كلفانيو لمجلة استيقظ!: «عندما يكون المرء مصابًا بمرض يؤثر في الوظائف المعقدة التي تتحكم فيها قشرة الدماغ. أي كيف يفكر المرء، كيف يتولى شؤون حياته، وردود فعله الانفعالية. ونتحدث هنا عن جـوهر الشـخص، فـإن الأضـرار النفسـيـة التي تحدث تغير فعلا حياة العائلة بشكل كبير من نواح عديدة». تروي رولا: «يبدو أن زوجي تغير كليًا بعد مرضه، إذ صار يستشيط غضبًا لأتفه الأسباب.



الدعم الاجتماعي مهم لإعادة التأهيل للمريض

وحين يحدث ذلك أشعر بالبؤس حقًا».

#### التعامل مع تأثيراتها

فيما كان سعد مستلقيًا على سريره في المستشفى، واثنان من أطرافه مصابان بالشلل، سأل طبيبه: «هل سأتمكن من استعمال ذراعي وساقي من جديد ؟». فسمع سعد هذا الجواب الذي يثير التحدي: «كلما جاهدت أكثر استعدت قدرتك على استعمالهما بشكل أفضل وبسرعة أكبر». فأجابه: «أنا مستعد !». وبعمر ٦٥ سنة، أخذته المعالجة الفيزيائية، مع الموقف الإيجابي، من الكرسي المتحرك إلى قفص المشي، ثم إلى العصا وأخيرًا إلى عمله من جديد.

ذكر الباحثون واينر، لي، وبيل أن «معظم عمليات إعادة التأهيل التي تجرى اليوم بعد الإصابة بالسكتة تستند إلى الفكرة القائلة إنه إذا تضررت منطقة من الدماغ، فبإمكان مراكز أخرى فيه أن تتولى دور النسيج المتضرر. وأحد أهداف المعالجة هو تطوير قدرة هذه المراكز غير المتضررة، وكذلك زيادة الحافز الذي يتيح للدماغ أن يعيد تنظيم نفسه ويتكيف». لكن الشفاء تحدده عوامل أخرى أيضًا، كموقع الإصابة في الدماغ وشدة السكتة، وصحة الفرد العامة، ونوع الرعاية الطبية، ودعم الآخرين له.

#### دعم العائلة والأصدقاء

انهمكت سلمى في تمارين لإعادة التأهيل دامت ثلاث سنوات، متعلمة المشي واستخدام يدها اليمنى لتعوض عن يسراها المعاقة. وهي تقول ما الذي مكنها من مواجهة الأمر: «كان أهم شيء دعم زوجي وأصدقائي المتواصل لي. وقواني أن أعرف أنهم يحبونني، وكان تشجيعهم لي على عدم الاستسلام حافزًا إلى التقدم».

يصير أعضاء العائلة شركاء في عملية شفاء أحبائهم. فيلزم أن يطرحوا أسئلة على الهيئة الطبية ويتنبهوا للعلاجات التي قد تلزم متابعتها في البيت لكيلا يذهب التقدم الذي أحرز سدى. والصبر، واللطف، والتفهم، والمودة التي يعرب عنها أعضاء العائلة والأصدقاء تؤمن محيطًا عاطفيًا آمنًا يتعلم فيه المريض من جديد النطق، والقراءة، ومتطلبات الحياة اليومية الأخرى.

إن التشجيع والتقوية اللذين يمكن أن يمنحهما الأصدقاء لا ينبغي أبدًا الاستهانة بهما، لأن لهما تأثيرًا كبيرًا في تعافي الناجي من السكتة الدماغية. تقول المجلة الطبية عن السكتة الدماغية إنه «وجد أن كثرة الدعم الاجتماعي يمكن أن تجعل عملية الشفاء أسرع وتزيد التحسن العام في الأداء، حتى بين المرضى الذين عانوا سكتة أشد من غيرهم».



السكتة الدماغية قد تفقد الإنسان القدرة على التحكم في الأشياء

**تمييز أعراض السكتة**

يمكن تجنب الكثير من السكتات الدماغية بالانتباه إلى الإشارات التحذيرية التي تظهر على الأشخاص المعرضين لخطر السكتة الدماغية.

الأعراض الشائعة :

- حالات مفاجئة من الهزال، التنمل، أو الشلل في الوجه، الذراع، أو الساق، وخصوصًا في جانب واحد من الجسم.
- رؤية ضعيفة أو غير واضحة بشكل مفاجئ، وخصوصًا في عين واحدة : عارض ازدواج الرؤية.
- صعوبة في قول أو فهم حتى الجمل البسيطة.
- دوار أو فقدان للتوازن أو التنسيق، وخصوصًا حين يرتبط ذلك بعرض آخر

الأعراض الأقل شيوعًا :

- صداع شديد مفاجئ وغير مبرر، وغالبًا ما يوصف بأنه «أسوأ صداع يعانيه المرء»
- غثيان وحمى مفاجئان، ويتميزان من المرض الفيروسي ببدايتهما السريعة (دقائق أو

ساعات بدلاً من بضعة أيام ).

- فقدان وجيز للوعي أو فترة يضعف فيها الإدراك ( إغماء، تخليط، اختلاجات، غيبوبة ).

يشدد الدكتور دايفيد ليفاين على القول إنه عندما تظهر الأعراض، يجب على المريض «أن يذهب بأسرع ما يمكن إلى قسم الإسعاف في المستشفى. فثمة أدلة على أنه إذا عولجت السكتة الدماغية في الساعات القليلة الأولى، يمكن أن يقلل ذلك من نسبة الضرر».

قد تظهر الأعراض أحيانًا لفترة وجيزة جدًا ثم تختفي. تعرف هذه العوارض باسم النوبات الإقفارية العابرة (TIA). فلا تتجاهلوها، لأنها يمكن أن تشير إلى الخطر الجسيم للإصابة بسكتة، وإلى أنه يمكن أن تتبعها سكتة دماغية كاملة. وبإمكان الطبيب أن يعالج الأسباب، ويسهم في خفض خطر الإصابة بسكتة في المستقبل.

#### الوقاية من السكتة

يذكر الدكتور دايفيد ليفاين: «أفضل طريقة لمواجهة السكتة الدماغية هي محاولة الوقاية منها». والعامل الرئيس المرتبط بمعظم السكتات هو ارتفاع ضغط الدم. يمكن ضبط ارتفاع ضغط الدم عند أناس كثيرين بواسطة نظام غذائي غني بالبوتاسيوم وقليل الملح والدهون المشبعة والكولسترول. ويمكن لبرنامج تمارين منتظم ملائم لعمر المرء ومستوى لياقته البدنية أن يساعد على التخلص من الكيلوجرامات الزائدة، وقد يخفض ذلك بدوره ضغط الدم. وقد يلزم تناول أدوية، ولكن بإشراف طبيب، إذ إن هنالك عقاقير كثيرة لأجل ذلك.

يضيق داء الشريان السباتي carotid الطريق الرئيسة لوصول الدم إلى الدماغ، وهو مسبب مهم للسكتة. وحسب درجة الانسداد، قد ينصح بإجراء عملية جراحية تعرف باسم «استئصال بطانة الشريان السباتي» لفتح الشرايين المسدودة. وأظهرت الدراسات أن الأشخاص الذين ظهرت عندهم أعراض الانسداد ولديهم شرايين ضيقة إلى حد خطير نفعتهم العملية الجراحية مع المعالجة الطبية. ولكن قد تكون هنالك مشكلات مرتبطة بالعملية، لذلك يجب التأمل فيها باعتناء.

ويمكن أن يزيد مرض القلب خطر السكتة الدماغية. والرجفان الأذيني (عدم انتظام في دقات القلب)، الذي يمكن أن يجعل جلطات دموية تتشكل وتنتقل إلى الدماغ، يمكن معالجته بواسطة مضادات التخثر. وقد تتطلب مشكلات أخرى في القلب عملية جراحية ومداواة لخفض خطر السكتة. والداء السكري مسؤول عن جزء كبير من حالات السكتة الدماغية.

والنوبات الإقفارية العابرة (TIA) هي إشارات واضحة إلى أن سكتة قد تحدث. لذلك تأكدوا من عدم تجاهلها. راجعوا طبيبكم، وعالجوا السبب، لأن النوبات الإقفارية العابرة تزيد خطر السكتة أضعافا كثيرة.

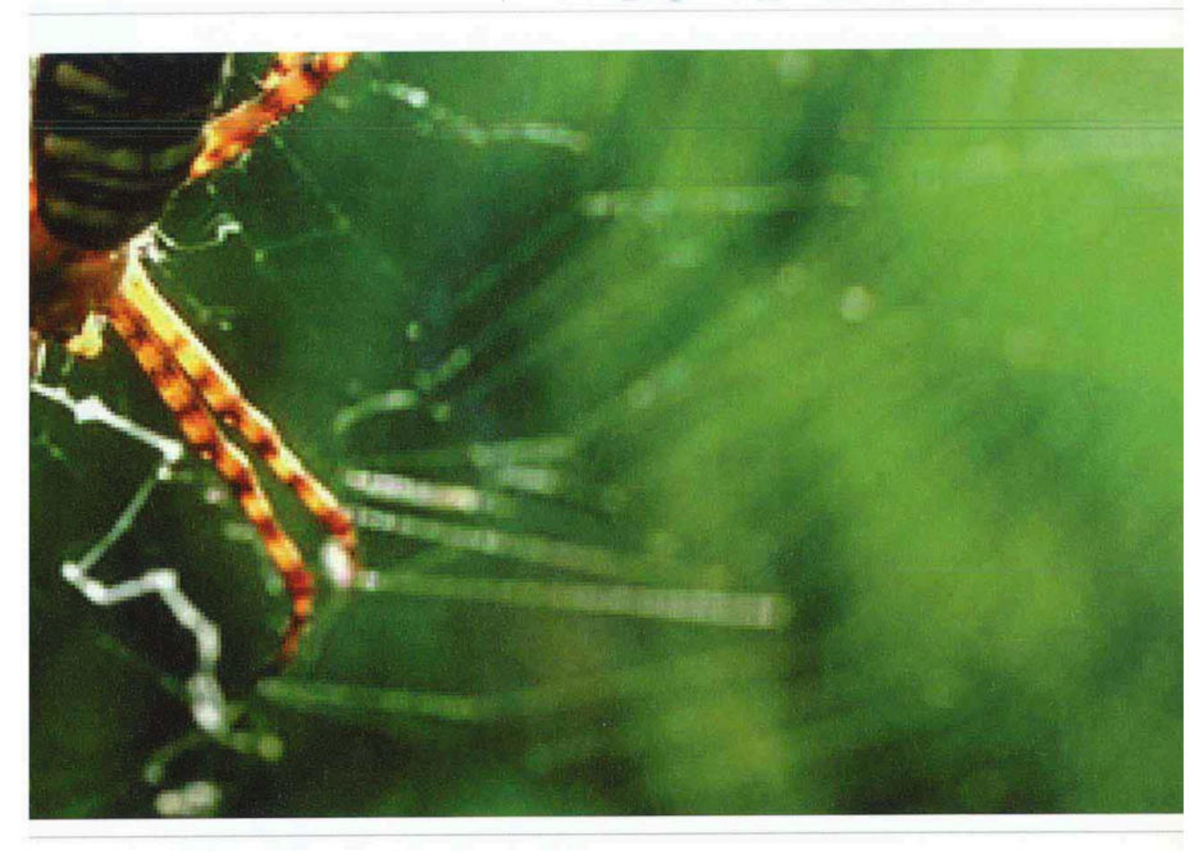
إن اتباع نمط حياة صحي ومعتدل يسهم كثيرًا في الوقاية من السكتة. والنظام الغذائي المتزن والتمارين المنتظمة، بالإضافة إلى التوقف عن التدخين، يمكن أن تساعد على إبقاء الشرايين في حالة جيدة، حتى إنها قد تسهم في تحسين حالة الشرايين المتضررة. وحسب دراسات مختلفة، تساعد زيادة تناول الفواكه والخضر الطازجة والحبوب على خفض خطر السكتة الدماغية.

#### المراجع

1. Stroke: An Owner's Manual, Arthur Josephs1.
2. Strokes: What Families Should Know; Elaine Fantle Shimberg
3. Guidelines for Stroke Symptoms; National Stroke Association, Englewood, Colorado, U.S.A.
4. Stroke, March 1997
5. Stroke, June2000

# أنماط من وسائل الدفاع والهجوم عند الحيوان

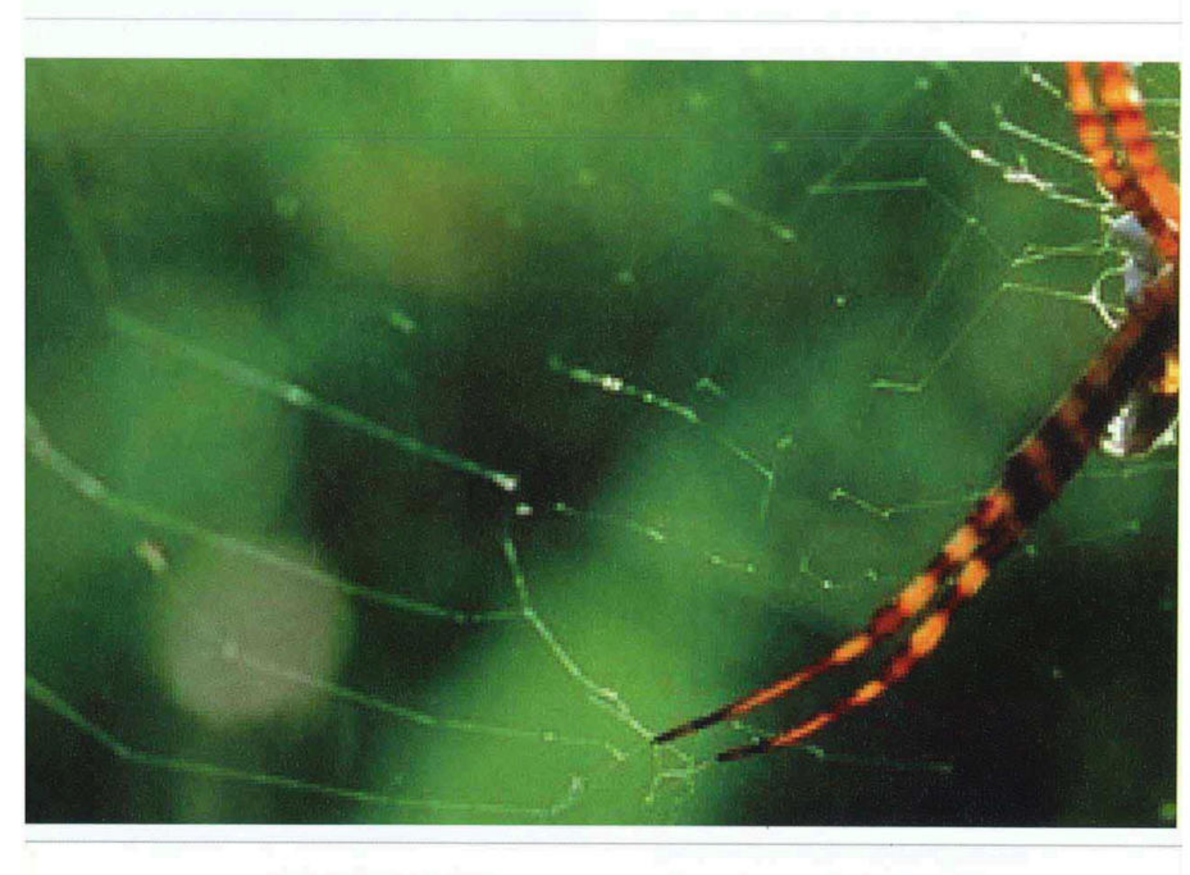
رمضان مصري هلال



تتوقف حياة أي نوع من الكائنات الحية على مجموعتين من العوامل يطلق على الأولى منهما: عوامل الكفاءة الإحيائية، وهي التي تعبر عن كفاءة الكائن التناسلية والبقائية، بينما تمثل المجموعة الثانية عوامل المقاومة البيئية التي ترتبط بالطقس والمناخ والتربة والموقع الجغرافي والغذاء والأعداء. وتنشأ بين الكائنات علاقات متشابكة، بالغة التعقيد، تحكمها صراعات دموية وعداوات وتحالفات غريبة، تتألف منها ملحمة السحر والرعب التي تتكون منها صفحات كتاب الحياة لتروي قصة الصراع بين الكائنات التي تكون إما آكلة وإما مأكولة.

والحيوانات تتنافس بعضها مع بعض بسبب الموارد المشتركة المحدودة التي تحتاج إليها للبقاء على قيد الحياة، فقد تتنافس من أجل الطعام، أو الماء أو الجنس أو المأوى، ولذا لا بد من التقاتل والتطاحن للحصول عليها.

والتنافس على الغذاء والحصول عليه من



أهم الصراعات بين الكائنات الحية .. ولكل كائن حي وسائله الخاصة التي يستخدمها في الهجوم واقتناص فرائسه وله أيضًا وسائله الدفاعية التي يستخدمها للحيلولة دون الوقوع في براثن أعدائه، فتمتلك بعض الحيوانات خلايا لاسعة، أو غددًا تفرز مواد سامة تجعل الحيوان غير مستساغ الطعم لأعدائه، أو تفرز سوائل كيماوية ذات رائحة كريهة نتنة وأحيانًا كاوية مهيجة، أو تولِّد بعضها شحنة كهربائية صاعقة، أو تنفث مادة حارقة، أو تطلق عبوة مفرقعة ساخنة، أو تمتلك آلة للوخز تحقن به سمًا مخدرًا أو مميتًا لفريستها، أو تمتلك أسنانًا أو مناقير أو مخالب أو قرونًا، أو يغطِّي جسمها بأشواك كثيفة، أو تحتمي داخل صدفة، أو غير ذلك من الوسائل التي نعرض بعضها فيما يأتي:

حيوان «خيار البحر» يطلق ضد مهاجميه زوائد لزجة من فتحة الإست تلتف حوله وتشل حركته، والحبار يلجأ إلى إطلاق سحابة صغيرة



الأخطبوط تفرز خلاياه اللاسعة مواد سامة



اللسان عدة الضفادع في الصيد

من الحبر الداكن، ثم يقوم بتغيير لونه ويهرب بعيدًا عندما يهاجمه حيوان آخر، أما سمكة الرعاد فإنها تستطيع أن تطلق شحنة كهربائية تستخدمها في الدفاع والهجوم، إذ تشلّ حركة أعدائها وفرائسها، والراي الوخاز يحمل أشواكًا سامة على الذيل، قد تسبب جروحًا مميتة.

ومن الأسماك الغضروفية المعروفة بخطورتها أسماك عائلة الرقيطة التي اعتادت أن تبقى ساكنة في قاع البحر تدفن نفسها في الرمال ولا يظهر منها سوى العينين وعندما تشعر بالخطر تضرب بذيلها في حركة سريعة جدًا فتندفع الشوكة بقوة في جسم الفريسة وتغرس أسنانها الجانبية بين أنسجتها.

أما قناديل البحر فإنها إذا أثيرت أو أحست بما يعكر مزاجها، ويكدر صفو حياتها فإنها تعبر عن ضيقها بأن تطلق ضوءًا ساطعًا مفاجئًا لإرهاب الحيوانات التي تهاجمها.

ومن الأمور الغريبة في الأعماق سمكة صغيرة تطلق ستارًا من الأضواء الحية، فعندما تشعر السمكة بالخطر تُلقي من جيب خاص مجموعة كبيرة من الميكروبات المضيئة التي ربتها بعناية فائقة فتتوهج الأضواء وتعمي عيني السمكة المهاجمة.

أما الجوفمعويات فتمتلك جهازًا يتركب من خلايا لاسعة، والخلية اللاسعة هي كيس مملوء بسائل لاسع وله فتحة يغطيها غطاء وبداخله أنبوبة أسطوانية طويلة وملتوية، ويوجد بجانب الفتحة شعيرة حساسة عندما تحس بشيء غريب دخيل على الوسط المحيط بها ينتقل هذا الإحساس إلى جدار الحويصلة ثم ينفخ الغطاء لتخرج منه الأنبوبة اللاسعة ذات الطرف الحاد لكي يندفع داخل جلد الفريسة.

وعندما تقترب الكائنات الدقيقة من الحائط الملون للشعاب المرجانية وتلامس الأهداب المنتشرة فوق اللوامس نجد أن الكبسولات الدقيقة المخبأة تحت جلد هذه اللوامس تنفجر وتنطلق منها خيوط حلزونية ملفوفة ومشدودة لتلتف حول هذه الكائنات وتكبلها تكبيلاً محكمًا. وتنطبق فوقها اللوامس المغطاة بخلايا لاسعة تتموج في مياه البحر في حركة لاهية تخفي شهوة لا ترتوي للافتراس، ثم تدفعها في رفق نحو فتحة الفم.

ومن أجل الغذاء قد تقوم علاقات بين





المجلد الأول . العـدد الرابع . المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥ هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م

الشقائق البحرية ذات الخلايا اللاسعة السامة التي تفتك بمن يحاول الاقتراب منها من الأحياء، وسمكة «المهرج» التي تعيش آمنة بين لوامس الشقائق، فهي تساهم في تغذية شقائق البحر بما تجلبه لها من ضحايا، وكذلك تقوم بحركات بهلوانية تحدث تدليكًا لطيفًا للوامس الشقائق تجعلها ترحب بوجود السمكة وتمتنع من إيذائها.

وقد يستغل حيوان حيوانًا آخر لكي يوفر له الحماية والأمان من أعدائه، فمثلاً نجد أن سمكة «ريمورا» تقضي حياتها ملتصقة بالأسماك الكبيرة (القرش . التونة . أو الترسة) وتتعلق بها بواسطة قرص يوجد على رأسها . وتبقى ملتصقة دائمًا بالعائل الذي ييسر لها سبل الانتقال، وتنفصل عنه من وقت إلى آخر عندما ترغب في التغذية بالأسماك الصغيرة.

وقد تستعمل بعض أنواع من الأسماك المكر والدهاء من أجل الحصول على الغذاء، ومثال ذلك سمكة «البليني» المفترسة الضئيلة الحجم، فهي تتظاهر بأنها من أسماك التنظيف التي تقوم بتنظيف الأسماك الأخرى مستغلة التشابه في الحجم واللون معها، وتقوم بتقليد حركات أسماك التنظيف حتى يستسلم زبائنها لعملية التنظيف، وتقوم هي بإشباع شهيتها بافتراسها.

أما السرطان الناسك فإنه يعيش داخل صدفة فارغة لقوقع بحري مثل الصدفة يتخذ منها الحماية والوقاية، وعندما يزداد في الحجم فإنه يبحث عن صدفة أخرى أكبر حجمًا، وفي كثير من الأحيان يلتصق بالصدفة التي يشغلها السرطان الناسك، حيوان أو أكثر من شقائق البحر، ويحتمل أن هذا الجوار يساعد السرطان الناسك على التخفي، ويساعد شقائق البحر في الحصول على غذائها.

**اللسان ... والاقتناص**

تتغذى الضفادع باقتناص الحشرات والديدان وغيرها، ولسان الضفادع هو عدتها في الصيد، واللسان على خلاف المعتاد يكون مثبتًا في الطرف الأمامي للفم، ويتجه إلى الخلف عندما يكون الفم مقفلاً، ولكنه ينطلق بسرعة وبصوت مسموع نحو الفريسة التي تلتصق بطرفه الخلفي اللزج، ثم يلتف اللسان مرتدًا بالصيد السمين إلى الفم. واللسان في الحرباء هو أنشط عضو في جسمها، وهو لحمي بالغ الطول يشبه



لكل حيوان وسائله في الدفاع والهجوم



جلد الحرباء يتغير تبعاً لحالتها النفسية

الدودة وينتهي عند طرفه بجزء سميك يشبه الفنجان، وللحيوان القدرة على أن يدفع بلسانه إلى الخارج فجأة، وهو يستخدمه في اقتناص فرائسه من الحشرات وغيرها من الحيوانات الصغيرة، حيث تختفي تحت أوراق الأشجار أو على الأغصان. ويحاكي لونها الجزء الذي تقف عليه، وتنتظر في تربص حتى تصبح الفريسة على مسافة منها ثم تدفع فجأة بلسانها الطويل الذي يعادل طول جسمها تقريبًا إلى خارج فمها، ثم يتقلص اللسان ثانية فيعود بالفريسة التي تلتصق بطرفه بواسطة إفراز لزج وتسحبها إلى داخل الفم، ثم يدفع بها إلى تجويف موجود في سقف الحلق وذلك في فترة قياسية تبلغ واحدًا من عشرة من الثانية من بدء الإطلاق.

وللضفادع وسائل تحميها من أعدائها، ومن ذلك سم مهيج منفّر تفرزه غدد في جلودها، وقد تتركز هذه الغدد في جسمين كبيرين خلف العينين، والسم الذي تفرزه ضفدعة «سم الأسهم» سم فتاك يسمم به الهنود الحمر سهامهم المصوبة نحو صدور أعدائهم، ويمكنها أيضًا أن تنفخ أجسامها حتى لا يستطيع أعداؤها الإمساك بها، ويساعدها على ذلك المخاط الذي تفرزه غدد خاصة على جسمها بانزلاقها من أعدائها، ولبعض الأنواع القدرة على تغيير ألوانها لتتشابه مع الوسط الذي تعيش فيه.

. والجلد في أنواع الحَرابيّ قد يكون أملس أو يحمل بروزات أو درنات، ويتغير لون جلدها بتغير عدة عوامل، منها كمية الضوء الذي تتعرض له، ولون الوسط الذي توجد فيه. وتغير اللون يتم إلى حد ما تبعًا لإرادة الحيوان ولحالته النفسية أو العصبية، وأيضًا يتم عن طريق فعل لا إرادي يمكّن الحيوان من اتخاذ لون يشبه إلى حد كبير لون الأشياء الطبيعية التي يستقر عليها وذلك كوسيلة للبقاء والدفاع السلبي عن نفسها، وللتعبير أيضًا عن عواطفها البدائية.

الثعابين غير السامة تتخذ أشكال ثعابين سامة لتهيب الأعداء



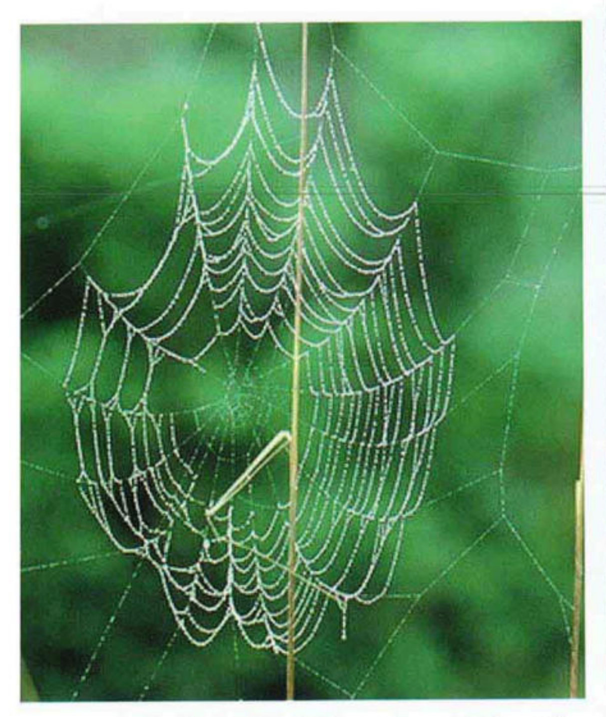
المجلد الأول - العدد الرابع - المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥هـ - فبراير - مايو ٢٠٠٤م



تصدر الفراشات ذبذبات تشوش على الخفافيش

أما العناكب، وهي تتغذى أساسًا على الحشرات والحيوانات الصغيرة، فقد امتلكت وسائل خاصة للهجوم. وتؤدي خيوط الحرير التي تقوم بإفرازها المغازل الموجودة في مؤخر بطن العنكبوت والتي تقوم بإفراز عدة أنواع من الحرير، فمنها حرير مرن، وحرير غير مرن، وحرير للتسلق، وحرير لربط الفريسة، وحرير ملون، وحرير للشرانق، وحرير يستخدمه العنكبوت مثل المنطاد للصعود إلى أعلى، وآخر يستخدم في صنع المصائد لصيد الحشرات. ويبلغ سمك خيط العنكبوت ٥.... ملم وهو رقيق ومتين ومطاط. ويصنع بعض أنواع العناكب نسيجها على شكل متعدد الأضلاع، وقد يصل عدد خيوط النسيج إلى نحو ثلاثة عشر ألف خيط، وبعد صنع النسيج يبني العنكبوت حجرة صغيرة يختبئ فيها وينقل إليها الفريسة التي تقع في الشرك، وأحيانًا تتصل هذه الحجرة بالنسيج بواسطة خيط وهو الخيط الحساس أو الغماز الذي ينبه العنكبوت وهو في مكمنه على وقوع فريسة في الشرك.

وهناك الأنواع التي لا تعتمد على النسيج في اصطياد فريستها مثل العناكب الذئاب التي تعتمد على الجري للحصول على فريستها، فتجري وراءها وتقتنصها، ولذا فهي حادة البصر سريعة الحركة، أما العناكب القافزة فتقترب من فريستها وتقفز عليها وتمسك بها وتمتص دمها. أما الكثير من العناكب السرطانية فإنها تستطيع أن تأخذ أشكال الأشياء التي تقف عليها وتأخذ ألوانها حتى لا يُكتشف وجودها، وتأتيها فريستها حتى مواقع أقدامها. والأكثر غرابة في العناكب



أنواع من العناكب ووسائل مختلفة لاقتناص الفريسة

السرطانية ذلك النوع الذي يتخذ لنفسه مكانًا عند فوهة نبات الجرة (صائد للحشرات) .. وتكون الجرة ممتلئة إلى نصفها بعصارة هاضمة، ولها فتحة علوية ذات غطاء .. وتنبعث منها رائحة عطرة تجذب إليها الحشرات فتدخلها. ويغلق عليها الغطاء فتقع فريسة للنبات .. يحصل العنكبوت على غذائه من تلك الحشرات التي يجذبها النبات، ويكون هو في مأمن منها بغطائه الكثيف الصلب الذي لا يتأثر بالعصارة الهاضمة التي تمتلئ بها الجرة من تحته. وعقارب البحر تسبح في هدوء تغري السباحين بألوانها الزاهية وهدوئها المصطنع وتدعوهم إلى الاقتراب منها

لكي تدفع بأشواكها السامة في أجسامهم، وتفرغ فيها سمومها ويحدث للمصاب آلام تصحبها غيبوبة قد تؤدي إلى الوفاة خلال ساعات قليلة. أما الأخطبوط فتفرز خلاياه اللاسعة مواد كيماوية ضارة، كذلك الجلد شوكيات (نجوم البحر وخيار البحر) تشتهر بعض أنواعها بوجود أشواك لاسعة سامة.

والخفافيش تستخلص ببراعة فائقة معلومات مفصلة عما يحيط بها، ويستطيع الخفاش أن يقتفي أثر فراشة طائرة ويقتنصها بسهولة ويسر باستخدام النبضات الصوتية في أثناء طيرانها. فهو يمكن أن يستخلص معلومات دقيقة عن بعد الهدف وسرعته وحجمه، وعلى الجانب الآخر نجد أن الفراشات تمتلك جهازًا يصدر ذبذبات تحدث تشويشًا على جهاز تحديد الصدى عند الخفافيش.

أما الجوارح فإن حاسة البصر من أدق الحواس عندها، وذلك لكبر حجم العين وتركيبها الداخلي الخاص الذي يساعدها على تكوين صورة كبيرة واضحة على الشبكية، فتصل قوة إبصارها إلى ٨ أضعاف قوة الإبصار عند الإنسان، وتستطيع الجوارح الطيران والارتفاع في الهواء إلى مسافة تصل إلى ١٤٠٠ قدم بسرعة تراوح بين ١٢٠ و٢٧٥ ميل/ ساعة معتمدة في ذلك على الجاذبية وحركة الرفرفة بأجنحتها.

أما الظرابين فلعل أبرز خصائصها وسر ذيوع صيتها هو طريقتها في الدفاع عن نفسها، إذ إن للحيوان غدتين عند قاعدة ذيله كأنهما مدفعان، فتتقبض العضلات المحيطة بهما، فإذا ما أثير الحيوان وتملكه الحنق أو الخوف، قذفت الغدتان إفرازهما السائل رذاذًا دقيقًا إلى مسافة تبلغ نحو أربعة أمتار، وهذا السائل طيار، له رائحة خانقة كريهة لا تحتمل تقزز النفس وتثير الغثيان، وقد تنتشر إلى بضع مئات من الأمتار إذا كانت الريح قوية مواتية .. وهذا الإفراز يحدث التهابًا شديدًا إذا لامس أغشية العينين أو الأنف أو الفم. وهذان المدفعان . أو الغدتان . على أهبة الاستعداد على الدوام، وقد يستخدم الظربان واحدًا منهما أو كليهما، كما يمكنه أنه يطلق ست قذيفات متوالية حتى ينضب معينهما، ولكنه سرعان ما يعيد تعبئتهما بالذخيرة اللازمة، والظرابين لا تطلق قذائفها إلا بعد أن ترفع ذيلها حتى لا يتلوث بإفرازاتها الكريهة، والظرابين تتلون بلون زاهٍ لافت للنظر، متحدية غيرها من الاقتراب منها أو مطاردتها لما لها من وسائل دفاعية عالية الكفاءة.

أما الحيوانات التي لا تمتلك وسائل دفاعية فإنها تشبه في المظهر واللون أو السلوك الحيوانات التي تهابها الأعداء وتتجنبها، ومثال ذلك نجد أن ثعبان اللبن وهو غير سام يشبه ثعبان المرجان السام وبذلك تهابه الأعداء، وكذلك الكوبرا نجدها ترفع رأسها وتبسط رقبتها فيصبح منظرها مخيفًا، وإذا تمكنت من عدوها تفرغ فيه السم، كما نجد أن الثعبان ذا أنف الخنزير وهو غير سام عندما يشعر بالخطر، يملأ رئته بالهواء فيمتد جلد رقبته ويصبح بهيئة الكوبرا ومن كانت له تجربة مع الكوبرا لا يجرؤ على الاقتراب منه

المراجع

. ظربين، د. عبدالحافظ حلمي محمد، مجلة العلم ١٩٧٨م.

. أسماك هادئة لكنها سامة، د. أحمد الرفاعي بيومي، مجلة العلم.

. أسرار المخلوقات المضيئة، د. عبدالمحسن صالح، المكتبة الثقافية، ٣٤٧، ١٩٧٨م.

. الحياة والموت في بحر ملون، صنع الله إبراهيم، دار الفتى العربي.

. التمويه عند الحيوان، محمد الحامدي، مجلة الكويت، يناير عام ١٩٨٨م.

# المغولية: السبب الأول للتخلف العقلي في العالم

محمد منار الكيالي



تعود قصة المغولية Mongolism إلى مئة وخمسين سنة خلت، إذ وصفها الطبيب سغوين Seguin في عام ١٨٤٦، ثم تبعه الطبيب داون Down عام ١٨٦٦م، ولا يعني هذا أنه قبل ذلك التاريخ لم يكن لها وجود، بل هي موجودة ولا شك منذ نشأة الإنسان في العصور الغابرة. وأول وصف علمي دقيق كان على أيدي العالمين فريزر Fraser وميتشل Mitchell في عام ١٨٧٦م. وعلى مر الأيام أضاف الكثير من العلماء ملاحظاتهم حول هذه الآفة، ثم

كان الفتح العلمي الكبير في عام ١٩٥٩م عندما اكتشف العلماء أن سبب المغولية هو خلل يطرأ على الصبغيات Chromosomes يحدث في المراحل الأولى من تطور البيضة داخل جسم الأم. والسبب في تسمية هذا المرض بالمغولية يرجع إلى أن وجه المصاب يشبه أفراد الجنس المغولي. أما الاسم العلمي فهو تثلث الصبغيات ٢١ (Trisomy 21) أو متلازمة داون (Down Syndrome).

تنتشر متلازمة داون بين كل شعوب الأرض دون



تميز بين عرق وآخر، وتقدر نسبة الإصابة بمولود واحد مصاب لكل ٧٠٠ مولود. وتذكر الإحصائيات الأخيرة في الولايات المتحدة الأمريكية فقط نحو (٣٠٠,٠٠٠) مصاب. ويبدو أن نسبة حدوث متلازمة داون في ازدياد، ولعل السبب يكمن في أن النساء في العصر الحالي يحملن في سن متقدمة نتيجة لتأخر سن الزواج. فقد لوحظ أن نسبة حدوث هذا الاضطراب الصبغي عند المواليد تزداد بازدياد سن الحامل كما هو مبين في الجدول الآتي:

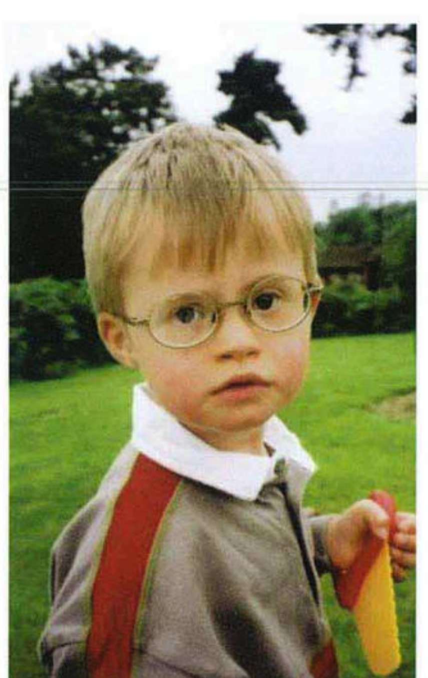
| عمر الأم | نسبة حدوث المتلازمة |
|---|---|
| ٢٥ سنة | واحد لكل ٢٠٠٠ ولادة |
| ٣٠ سنة | واحد لكل ١٣٠٠ ولادة |
| ٣٥ سنة | واحد لكل ٤٠٠ ولادة |
| ٤٠ سنة | واحد لكل ٩٠ ولادة |
| ٤٥ سنة | واحد لكل ٣٢ ولادة |
| ٥٠ سنة | واحد لكل ٨ ولادات |







للطفل المغولي مواصفات محددة



كثيرون من الأطفال المغوليين مصابون بتشوهات في القلب

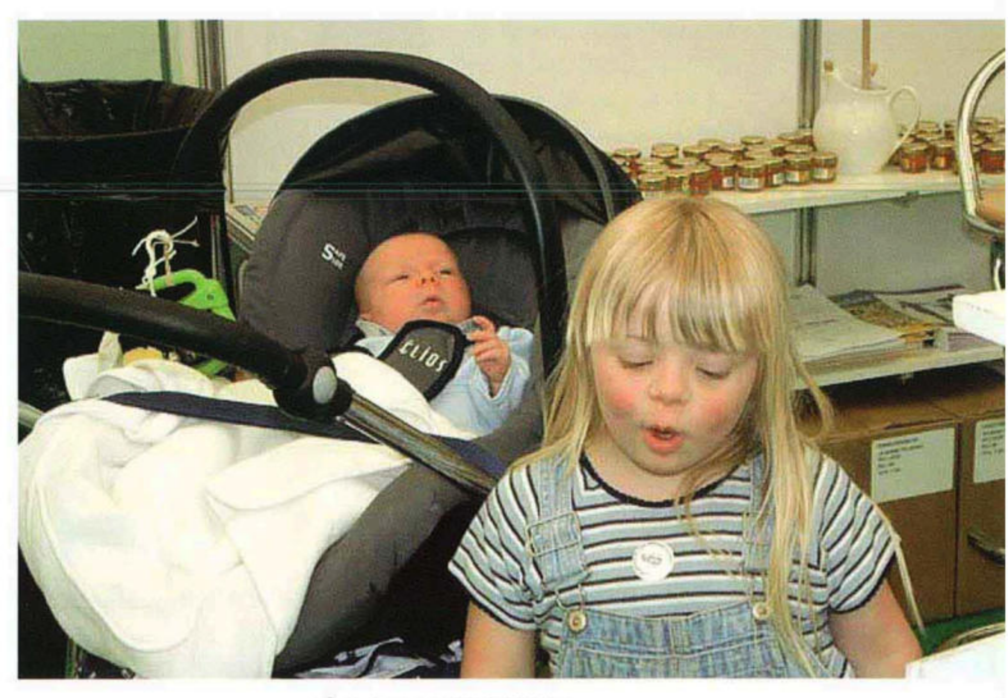
**كيف يبدو المصاب؟**

يكون وزن الوليد المصاب أقل من الطبيعي. وتكون العيون مائلة إلى الداخل والأسفل، وفتحة العين ضيقة من الناحية الخارجية. وتوجد ثنية جلدية بشكل شاقولي أمام زاوية العين الداخلية، كما تتوضع بقع كاشفة على محيط القزحية، والفم يكون مفتوحًا واللسان متدليًا إلى الخارج، والأذن صغيرة منخفضة المستوى ولينة الملمس لنقص الغضروف في تركيبها، واليد عريضة والأصابع قصيرة، ويكون الأصبع الخامس قصيرًا ومنحنيًا.

أما بالنسبة إلى الأرجل فتكون الفجوة بين الأصبع الأول والثاني واسعة. وهناك نقص واضح في التقوي العضلي، لذلك يكون التطور الحركي في مرحلة الطفولة بطيئًا. والنمو الجسدي تحت المعدل الطبيعي، والمصابون عند سن البلوغ أقصر قامة بشكل واضح.

**المشكلات الصحية**

يعاني نحو ٤٠٪ من المصابين تشوهات القلب الولادية، وأكثرها مصادفة الفتحة بين البطينين. ومن الممكن علاج أغلب هذه التشوهات جراحيًا. يولد عدد قليل منهم وعنده انسداد في الأمعاء مما يستدعي جراحة عاجلة بعد الولادة. ويصادف قصور الغدة الدراقية أحيانًا وتزداد نسبة حدوثه مع التقدم بالعمر لذا من الحكمة بمكان فحص وظائف الغدة الدرقية من وقت إلى



حدة الذكاء تختلف من مصاب إلى آخر

آخر. نقص السمع عاهة شائعة بين المصابين ولعل التهاب الأذن الوسطى المتكرر يساهم في إضعاف وظيفة السمع. المناعة تكون ضعيفة لذلك فهم معرضون بكثرة للعدوة بالأمراض الجرثومية مثل التهاب الطرق التنفسية وغيرها. ويحدث سرطان الدم بكثرة عند المصابين،كذلك مرض الزهايمر وخاصة بعد سن الأربعين. إضافة إلى ما سبق تكون الفقرة الرقبية الأولى والثانية ضعيفتي الترابط، ويمكن أن تنزلق إحداهما على الأخرى فتسبب رضًا للنخاع الشوكي المار بداخلها، لذلك من الضروري إجراء فحص شعاعي للتأكد من وضعية الفقرات قبل أن يمارس هؤلاء الأطفال الرياضة ولا سيما الألعاب الجماعية.

أخيرًا يكون تطور الأعضاء التناسلية أقل من الأشخاص الطبيعيين. وتأتي العادة الشهرية للبنات ويمكن أن يحملن. وتذكر الدراسات أن نصف نسل المصابات يكون مصابًا بالمغولية أو اضطرابات صبغية أخرى. أما بالنسبة إلى الذكور فالتطور الجنسي غير كامل، وكان الرأي السائد أنهم عقيمون، ولكن ظهرت دراسة مؤخرًا بينت أن المصاب يمكن أن يكون أبًا!.

### القدرات الفكرية

اللافت للنظر أن وزن الدماغ عند الولادة يكون طبيعيًا، ولكن ازدياد وزنه ونموه بعد ذلك يقلان عن المعدل الطبيعي، ويكون الدماغ صغيرًا



عند البالغين، وخاصة الفحص الجبهي والمخيخ وجذع الدماغ، وتلافيق الدماغ تكون مختلفة عنها في الدماغ الطبيعي. إضافة إلى ما ذكر يتميز تركيب الدماغ المجهري لدى المصابين بانخفاض كثافة الخلايا في القشرة الدماغية مع وجود خلايا جنينية في المخيخ.

تختلف حدة الذكاء من مصاب إلى آخر، ويراوح حاصل الذكاء (IQ) عند البالغين بين (٢٥ و ٥٠) وقد يتجاوز بعضهم هذا المعدل. في حالات الفسيفسائية - يأتي ذكرها لاحقاً - تكون حدة الذكاء قريبة من الطبيعي. ويتأخر تعلم الكلام بشكل واضح مما يقلل من قدراتهم على الاعتماد على النفس حتى يبلغوا سن المراهقة، فنحو نصف المصابين لا يعرفون سوى الكلمات الأساسية للتعبير عن أنفسهم، ولا يجيدون قواعد اللغة البسيطة. وتؤثر محدودية القدرة اللغوية على اكتساب المهارات اللازمة للحياة

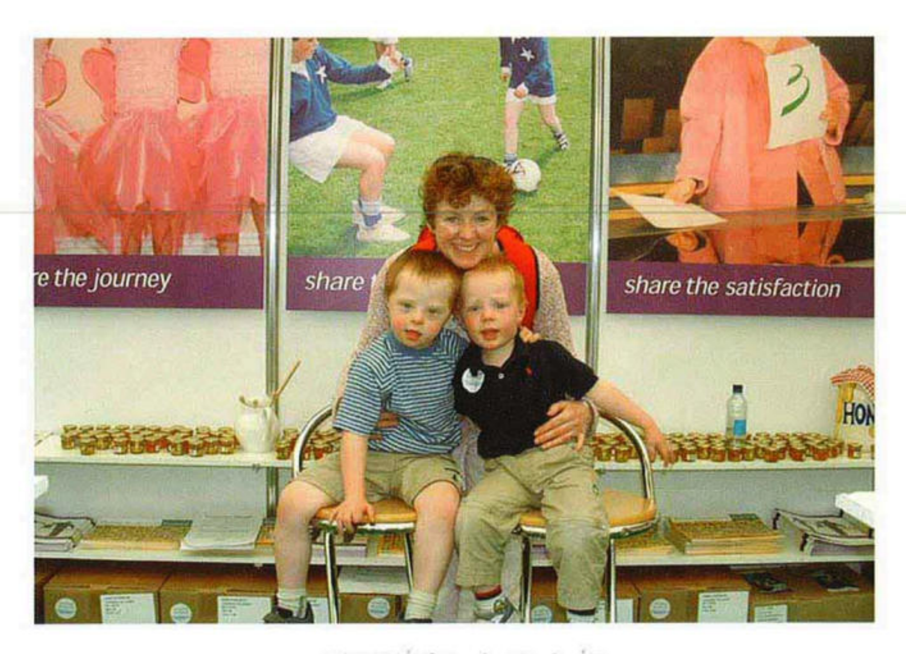


تؤثر محدودية القدرة اللغوية على اكتساب المهارات اللازمة للحياة

فم مفتوح وقامة قصيرة



المجلد الأول - العدد الرابع - المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥هـ - فبراير - مايو ٢٠٠٤م


للأسرة دور كبير في رعاية الأطفال المغوليين

اليومية، مثل شراء الحاجيات من السوق، واستخدام الهاتف، واستعمال وسائل النقل. ويؤدي ضعف القدرة اللغوية إلى اضطرابات عاطفية وتوتر نفسي وشعور بالنقص، وقد يصل الأمر إلى التعبير عن ذلك بثورات من الغضب الشديد أو بشكل غير مباشر عن طريق السلس البولي. ولحسن الحظ أن مهارات الاتصال والتعامل مع الآخرين تتحسن مع التقدم في العمر. فالاضطرابات السلوكية الخطيرة مثل العدوانية والعنف غير مألوفة.

أما المصابون بمتلازمة داون عمومًا فهم أشخاص ذوو مزاج معتدل، ميالون إلى البهجة والمرح، ويمكن العيش معهم دون صعوبات كبيرة فهم نظاميون في أداء الأعمال ويستمتعون بسماع الموسيقى، ولكن يمكن أن يكونوا أحيانًا عنيدين.

**موقف الأسرة**

تبدأ المشكلة بعد الولادة بوقت قصير عندما تلاحظ الأم أو الطبيب أن ملامح الطفل غير طبيعية، فبعد أن يتأكد الطبيب من الإصابة بواسطة الفحص المخبري عليه إعلام الأهل بالمرض، وهو موقف صعب ومحرج لا يعرفه إلا من وقفه، وكما يقول الشاعر:

لا يعرف الشوق إلا من يكابده

ولا الصبابة إلا من يعانيها

والمفاجأة كبيرة عندما يعرف الأبوان أن وليدهما ليس هو الطفل الصحيح الذي كانا يترقبانه بفارغ الصبر، ويختلف موقف الأهل في هذه الحالة حسب المستوى الاجتماعي والثقافي، فبشكل عام هناك شعور بالصدمة وعدم التصديق في الوهلة الأولى، والبعض يتفاعل مع النبأ





بالغضب والكراهية، بعد ذلك تأتي مرحلة الشك في كلام الطبيب وأن هناك خطأً في التشخيص. على كل الأحوال تتغير هذه المشاعر مع الأيام وتتأقلم الأسرة مع العضو الجديد. فالملاحظ أن الأسرة العربية تتقبل هذه الحالات بصورة أفضل، يشعر بالخجل والحرج أمام الآخرين من وجود أخ أو أخت مصابة بمتلازمة داون.

**كيف تحدث متلازمة داون؟**

من المعروف أن الجسم مؤلف من خلايا وكل



المصابون بمتلازمة داون أشخاص ذوو مزاج معتدل ميالون إلى البهجة والمرح ويستمتعون بسماع الموسيقى

ولعل مرد ذلك إلى الدور الكبير الذي يؤديه الدين الإسلامي في وجدان الفرد، وتقبل المسلم بصدر رحب ونفس رضية قضاء الله خيره وشره.

وهؤلاء الأطفال يحتاجون إلى رعاية خاصة ومراقبة دائمة، ونسبة قليلة منهم يمكن أن يتركوا في المنزل بمفردهم، نتيجة لذلك تتحدد أنشطة الأسرة اجتماعيًا ويقل عدد الزيارات والأصدقاء، حتى إن بعض الإخوة

خلية تحتوي على نواة، ويتراكم داخل النواة ٤٦ خيطًا رفيعًا، وهذه الخيوط تحمل التركيبة الوراثية للإنسان، وكل الصفات الجسدية والقدرات العقلية النفسية محفوظة في ثنايا هذه الخيوط.

إن النطفة القادمة من الأب تحتوي على نصف العدد (٢٣) صبغيًا ( تحتوي على الصفات الوراثية المنتقلة من الآباء إلى الأبناء)، كذلك البيضة القادمة من الأم تحتوي على العدد نفسه،

وعند التقليح تجتمع هذه الصبغيات معًا لتشكل خلية واحدة مكتملة العدد من الصبغيات (٤٦) صبغيًا. وتنقسم الخلية بعد ذلك لتنتج خليتين مطابقتين لها في عدد الصبغيات.

هذا ما يجري في الحالة الطبيعية، ولكن وعشرين زوجًا. في حالة متلازمة داون فإن الصبغي الزائد يكون في الرقم ٢١، لذا يسمى أيضًا تثلث الصبغيات ٢١.

ما سبق شرحه يحدث في نحو ٩٥٪ من الحالات، في ٥٪ من الحالات الباقية يكون سبب

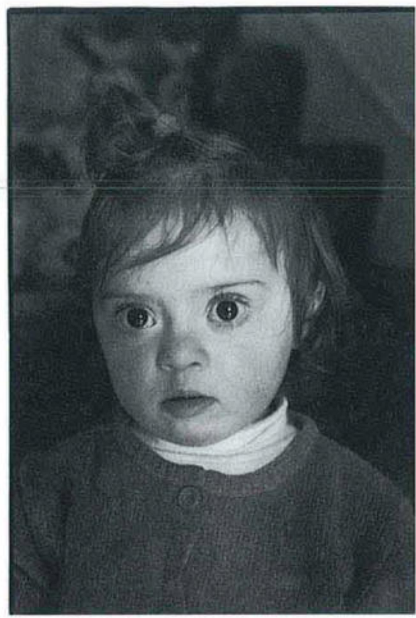



ميال إلى المرح وقليل العناد

في حالة متلازمة داون وبسبب لا نعرفه حتى الآن يحدث خلل في أثناء انقسام الخلية ويكون توزع الصبغيات على الخلايا الناتجة غير متساو. إحدى الخلايا تحصل على عدد أكبر من الصِّبغيات (٤٧) وتواصل الحياة، وخلية أخرى تحصل على عدد (٤٥) وتموت. ولما كانت الصبغيات تختلف في الشكل والطول بعضها عن بعض، فقد اصطلح على ترتيبها في ثلاثة العلة اضطرابًا عند أحد الوالدين دون أن يكون لهذا الاضطراب أي مظاهر عند الأب أو الأم المصابة، ولا يتسع المقام هنا لشرح تفصيلي.

أخيرا، يحدث ما يسمى الفسيفسائية Mosaicism في ٢. ٣٪ من الحالات. تكون بعض خلايا الجسم مصابة بالتثلث وبعضها الآخر طبيعيًا، وهؤلاء المصابون أفضل حظًا لأن المظاهر تكون أخف حدة والذكاء أفضل.



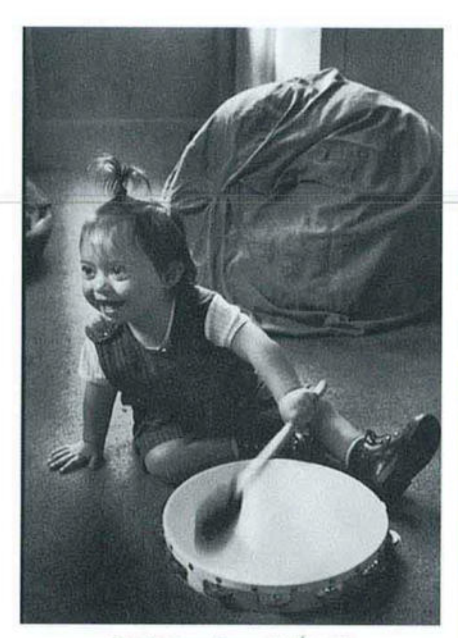


من المسؤول عن إصابة الطفل : الأب أم الأم؟

**من المسؤول؟**

أول سؤال يتبادر إلى ذهن الوالدين: لماذا ابننا مصاب؟ وهل هناك تقصير صحي ارتكبته الأم في أثناء الحمل؟

الجواب: الأم غير مسؤولة بشكل مباشر، ولا يوجد مرض يصيب الأم في أثناء الحمل أو دواء تتناوله يسبب المغولية. ولمزيد من التفصيل تولد المرأة وفي مبيضها عدد من البيوض لا يزيد عددها مع مرور الأيام. وهذه البيوض تظل كامنة حتى يحين سن البلوغ، عندها تنطلق من المبيض إلى الرحم، واحدة تلو الأخرى، وكل شهر بيضة. ويظل الأمر على هذا المنوال حتى تنضب البيوض من المبيض وتحل سن اليأس. وكلما طال عمر البيضة ومكوثها في المبيض



البيت أفضل من مؤسسات الرعاية

تعرضت هذه البيضة إلى تغيرات غير طبيعية، وقد يكون أحد هذه التغيرات اضطرابًا في الصبغيات يؤدي إلى المغولية.

ويختلف الحال بالنسبة إلى النطفة، لأنها تتخلق بصورة مستمرة، ولا توجد نطفة كبيرة السن، ولما تقدم فإن نسبة حدوث اضطرابات صبغية في البيضة القادمة من الأم أكثر منها في النطفة القادمة من الأب.

### التشخيص

تظهر ملامح الطفل المصاب واضحة بشكل لا يخفى على الطبيب المتمرس، لكن الفحص المخبري للصبغيات (النمط النووي Karyotype) أمر لا مفر منه لتأكيد التشخيص، وقد يتطلب الأمر فحص دم الأبوين في بعض الحالات.



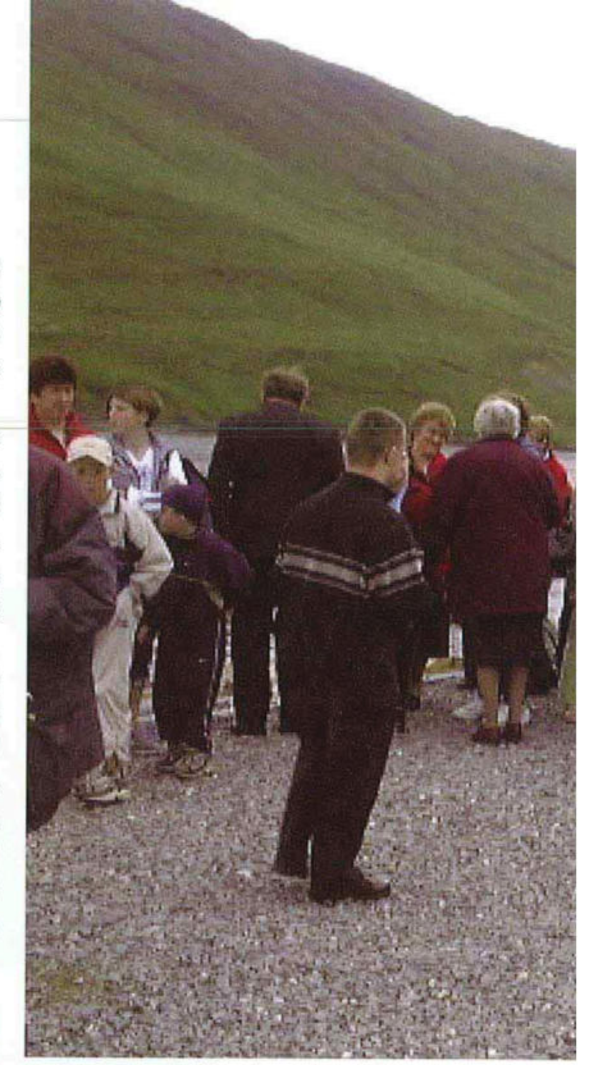
أثبتت الأبحاث أن تربية هؤلاء الأطفال في البيت عوضًا عن وضعهم في مؤسسات ترعاهم قد حسنت معدل الذكاء عندهم بنسبة ١٠ـ ٢٠٪

أصبح من الممكن تشخيص المغولية في أثناء الحمل ابتداءً من الشهر الثالث، ويتم بفحص السائل الأمينوسي المحيط بالجنين، أو أخذ عينه من المشيمة، وقد طبقت هذه الفحوصات في الدول المتقدمة مما أدى إلى تشخيص ٩٩٪ من حالات داون قبل الولادة، وتجرى هذه الفحوص عادة على الحوامل اللواتي تجاوزت أعمارهن الخامسة والثلاثين وعلى الحوامل اللواتي سبق وحملن بطفل مغولي.

**ما هو العلاج المتوافر؟**

كان التقدم في رعاية المصابين في العقدين السابقين مدهشًا، والجدير بالذكر أن هذا التقدم كان في معظمه لتغيرات اجتماعية أكثر منها تقدمًا في العلاج الطبي، لأنه من الواضح عدم إمكانية تقديم شفاء لهؤلاء المرضى ما دام بناء جميع خلايا الجسم ومنذ البداية غير طبيعي.

أثبتت الأبحاث أن تربية هؤلاء الأطفال في البيت عوضًا عن وضعهم في مؤسسات ترعاهم قد

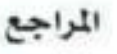


حسنت معدل الذكاء عندهم بنسبة ١٠. ٢٠٪ وقد بدأت المجتمعات الغربية بقبول هؤلاء الأشخاص بصورة أفضل من السابق كأعضاء يمكن الاستفادة منهم على الرغم من إمكاناتهم الفكرية المحدودة.

وحتى الآن لم يكتشف دواء يحسن الوظيفة الفكرية عند المغوليين، والتركيز في الوقت الحاضر على الوقاية من الإصابات الجرثومية، ومعالجة اضطرابات السمع، وتصحيح التشوهات القلبية الولادية. إن وجود خبير في الكلام يساعد المصابين ولا سيما في مرحلة الطفولة. واستخدام بعض الأدوية بنجاح لتحسين التوتر العضلي والتطور الحركي للطفل مثل ٥. هيدروكسي تربتوفان - Hydroxy Trytophan5.

إن العمليات الجراحية التجميلية لا تفيد في رأينا في شيء، بل إنها تعطي المصاب مظهرًا طبيعيًا يخفي على أفراد المجتمع حقيقة المرض، ومن ثم يعامله الناس على أنه فرد عادي يتوقعون منه تصرفات إنسان طبيعي يتمتع بكامل القدرات العقلية، وهذا عبء على كاهل المصاب أثقل من أن يتحمله.

والسبب الرئيس للوفاة هو أمراض القلب الولادية، ومعظم هؤلاء يموتون في السنة الأولى من العمر. وفي البلاد المتقدمة يعيش نحو ثلث المصابين بمتلازمة داون حتى سن الستين عامًا، ويعود ذلك إلى تحسن الظروف المعيشية، وارتفاع مستوى الرعاية الصحية، وتقدم الجراحة. ويختلف الوضع في البلاد الفقيرة حيث يموت معظم المصابين في سن مبكرة لعدم توافر جراحة متقدمة ولكثرة انتشار الأمراض الانتانية.



المراجع


- المعجم الطبي الموحد، طلاس للدراسات والترجمة والنشر، الطبعة الرابعة، ١٩٨٤م.
- قاموس حتي الطبي الجديد، مكتبة لبنان، الطبعة الثانية، ١٩٩٠م.
- Smith's Recognizable Patterns of Human Malformations 4Th Edition, Wb. Saunders co.1988.
- Nelson Text Book of Pediatrics, 14Th Edition. W. B. Saunders co 1992.
- Hayes a, Batshaw Ml. Down Syndrome. Pediatric Clinics of North America, June 1993, Volume 40 Number 3.
- Komy al. Down's Syndrome; Practical Problems In Care, Post Graduate Doctor Middle East 1993; Volume 14 Number1.

# آفاق البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي

نايف الضبط



افتتح صاحب السمو الملكي الأمير سلمان بن عبدالعزيز أمير منطقة الرياض يوم الأحد ٢١صفر١٤٢٥هـ . ١١أبريل ٢٠٠٤م، فعاليات الندوة الثالثة لآفاق البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي، التي نظمتها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، بالتعاون مع المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا بعنوان (العلوم والتكنولوجيا مفتاح لتحقيق التنمية الإنسانية العربية) والتي استمرت ثلاثة أيام، ثم

ألقى الدكتور عبدالله بن عبدالعزيز النجار رئيس المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا كلمة أوضح فيها أهداف هذه الندوة المتمثلة في تنشيط دور البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في معالجة جانب النقص المعرفي في العالم العربي، والعمل على تحقيق رؤية متكاملة وحقيقية للواقع الحالي لمجتمعنا العلمي، وتحليل معطياته وتشخيص نقاط ضعفه، والدفع باتجاه الاستثمار في مجال العلوم والتقنية، فضلاً عن السعي إلى الربط بين



منظومة البحث العلمي ومنظومة الاستثمار في المنطقة العربية، عقب ذلك ألقى الدكتور صالح بن عبدالرحمن العذل رئيس مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية كلمة أوضح فيها أن المعنى من إقامة هذه الندوة التي تعنى بالبحث العلمي والتطوير التقني، عبر تجربتها الثالثة التي تشهدها المملكة اليوم إلى أن صارت تجمعًا علميًا عربيًا كبيرًا، يرتبط بالقدرة على توظيف العائد من البحث العلمي والتطوير التقني لخدمة التنمية في البلدان العربية وتشجيع الأداء العلمي للباحثين العرب، والتعرض على التجارب المتميزة بغرض تطويرها والافادة منها.

ثم ألقى الدكتور علي الشملان مدير عام مؤسسة الكويت للتقدم العلمي كلمة المشاركين في الندوة قال فيها: إن ما تشهده بلداننا العربية من تحديات اليوم وما يتطلبه الوضع العربي من تحقيق النمو في المجالات كافة يأتي على رأس قائمة مشكلاته، ضعف التوجه نحو المسألة العلمية،

والبحثية تمويلاً وتوظيفًا، وأشار إلى أنه لا يمكن تجسيد الفجوة بين العرب وعالم اليوم الذي اعتبر المسألة العلمية في قمة أولوياته سواء من خلال تبني سياسات علمية فاعلة تأخذ في الحسبان أولوية هذه المسألة، أو من خلال تطوير فكرة التعاون العلمي العربي والبحث في الأقطار العربية.

عقب ذلك ألقى راعي الحفل صاحب السمو الملكي الأمير سلمان بن عبدالعزيز كلمة قال فيها: إن تجارب النهوض والتقدم في أنحاء العالم كافة لم تبن سوى على أكتاف أبنائها المخلصين، وأن الثروة الحقيقة للأمم هي الطاقات البشرية التي تقدر قيمة العمل الجاد وتسخر الظروف للنهوض بمجتمعاتها.

وفي ختام كلمته أعرب سموه عن أمله في أن تسفر هذه الندوة عن توصيات ونتائج تهدف إلى الارتقاء بالمهمة العلمية والبحثية بما يعود بالنفع على البلاد العربية، وأن تتواصل الجهود العلمية العربية في سبيل دعم التعاون المتميز بين مؤسسات البحث العلمي العربية للارتقاء بالإنسان العربي.

جانب من الحضور







المجلد الأول - العـدد الرابع - صفر - ربيع الأول ١٤٢٥هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م




إحدى المحاضرات

وتهدف الندوة إلى تنشيط دور البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في معالجة جانب النقص المعرفي، والعمل نحو تحقيق التنمية الإنسانية في العالم العربي، فضلاً عن الدفع باتجاه الاستثمار في مجال العلوم والتكنولوجيا، والسعي إلى الربط بين منظومتي البحث العلمي والتخصصي للباحثين والعلميين العرب في مجال أولويات البحث العلمي في العالم العربي. وشارك في الندوة نخبة من العلماء العرب، وتناولت موضوعات متعلقة بواقع ومستقبل العلوم والتقنية في العالم العربي من خلال ثلاثة محاور تناقش موضوعات هي: دور البحث العلمي والتطور التكنولوجي في تحقيق التنمية الإنسانية في العالم العربي، والمجتمع العلمي العربي واقتصاديات البحث العلمي، وأولويات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي، وأقيم معرض مصاحب شارك فيه عدد من الجهات المنظمة، وبلغ عدد الأوراق المقدمة نحو ٧٢٥ ورقة علمية، تم قبول (٢٤٨ ورقة) منها. وأقيم على هامش الندوة خمس ورش عمل متخصصة ناقشت موضوعات متعلقة بالاهتمامات العربية الراهنة: مثل المشاركة في الرحلات الفضائية العلمية، والتحلية بالطاقة الشمسية، وحقوق الملكية الفكرية في العالم العربي، والاتجاهات المؤثرة في تطوير التقنيات أشباه الموصلات، والاستثمار في العلوم والتكنولوجيا، وتهدف جميعها إلى الخروج بتوصيات محددة ينبثق عنها مشروعات بحثية، أو استثمارية تساهم في التطوير العلمي والتقني في البلاد العربية، كما عقد على هامش فعاليات الندوة جلسة خاصة تم خلالها مناقشة موضوع المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا بين الواقع والطموح.

المحور الأول: دور البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في تحقيق التنمية الإنسانية في العالم العربي، وناقش هذا المحور عددًا من الموضوعات المتنوعة مثل: هجرة العقول العربية ودور العلماء في التنمية، وعلاقة نقل وتوطين التكنولوجيا بالتجارة العالمية في سياق مفاوضات الدول العربية مع منظمة التجارة العالمية، ومقومات وتوطين وإنتاج التكنولوجيا في الوطن العربي، ومآل العلوم والتقنيات النووية في ظل السياسات الوطنية




أحد المشاركين يلقي كلمته

الراهنة والتشريعات الدولية، وتطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في عملية نقل التقنية الدولي، ودور العلوم والتقانة في تحقيق التنمية الإنسانية في العالم العربي، وأولويات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي، وقواعد المعلومات ودورها في مساندة البحث العلمي، إضافة إلى عدد من البحوث العلمية المتميزة الخاصة بدول عربية مثل: هجرة الأساتذة الجامعيين الجزائريين إلى الخارج، وخارطة الطريق لمنظومة اكتساب التقنية في المملكة العربية السعودية.

المحور الثاني: المجتمع العلمي العربي واقتصاديات البحث العلمي، وناقش هذا المحور سبل تحقيق دور فاعل وحقيقي للمجتمع العلمي العربي في تطوير العلوم والتكنولوجيا، وأولويات البحث العلمي التطبيقي واعتبارات أخرى في العالم العربي، وأثر البحث العلمي والتقنية الحديثة في تطوير المجتمعات من منظور سلامة الغذاء وحماية المستهلك، والبحث العلمي وتقدم العالم العربي: الأولويات والتحديات، والبحث العلمي وتطوير التكنولوجيا؛ العوائق والحلول المحتملة، ودور الجامعة في تطوير وتشجيع وتقويم حركة البحث العلمي في المجتمع، والوطن العربي بين الفجوة العلمية والفجوة الرقمية، والعلوم والتكنولوجيا في العالم المعاصر، وإنشاء وتفعيل مناطق التقنية ضمن أنظمة الابتكار الوطنية في العالم العربي، وأهمية التبرعات في دعم البحث العلمي، والعائد التكنولوجي للبحث العلمي في العالم العربي، والاستثمار في مجال العلوم والتكنولوجيا، وتفعيل دور القطاع الخاص في دعم البحث العلمي، والتكامل في صناعة

التقانة الإحيائية، ودور الوقف والصدقات والهبات في دعم البحث العلمي، ودور الوقف في مجال التعليم ودعم التعليم والبحث العلمي، ودور الأوقاف والتبرعات في دعم البحث العلمي، ودور الأوقاف في دعم البحث العلمي: الوضع الراهن والتوقعات المستقبلية، إضافة إلى أوراق بحوث متميزة تتناول أقطارًا عربية معينة.

المحور الثالث: أولويات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي (الطاقة) : وناقشت أوراق البحوث المقدمة موضوعات مثل: البحث عن نقاءة الطاقة: السباق بين نظم تحويل الطاقة الكيموحرارية والكهروكيميائية، والاستخدام الأمثل للمصادر الأولية للطاقة، واستخدام الطاقة الشمسية في مجال التبريد من أولويات البحث العلمي في الوطن العربي خاصة في المناطق النائية، والهيدروجين ونظائره: وقود المستقبل، والهيدروجين كمصدر متميز للطاقة، من البحث العلمي إلى الاستثمار الاقتصادي وأنظمة ضخ المياه بالطاقة الشمسية، وهيدرات الغازات: مصدر جديد للطاقة، واستعمال الطاقة الشمسية في تحقيق التجفيف وحفظ المحصولات الزراعية.

(المياه): وقدمت في هذا المحور أوراق البحوث منها: تقنيات استعذاب الماء المناسبة للعالم العربي، وتقنيات التحلية: المستقبل الواعد للبحث العلمي والتقاني العربي، وطريقة مبتكرة للتخلص من القشرة المتكونة في وحدات التحلية العاملة بأسلوب البخر الوميضي متعدد المراحل، والخيارات المتاحة لإنتاج مادة عذبة بالتحلية، ودور تقنيات الأغشية في التنمية المستدامة لإمدادات المياه في العالم العربي، وتطبيق الترشيح النانومتري في معالجة المياه، وتنمية الموارد المائية وترشيد استخدامها وأثر ذلك على استراتيجيات الأمن القومي، ومراقبة وإدارة استخراج المياه الجوفية في المناطق القاحلة باستعمال تقنيات الاستشعار عن بعد: وسيلة للتصدي للتصحر.

التقنيات الحيوية: ومن البحوث المقدمة في الموضوع: مستقبل وصعوبة بناء أعضاء جديدة من الخلايا الجذعية، والتحايل على فيروس الإيدز في نموذج للفأر، ونظم المعلومات الطبية والحيوية: تخصص مهجن في عصر الجينوم البشري، واستخدام تقنية زراعة الأنسجة في الدراسات الفسيولوجية المتعلقة بنخيل التمر، والنباتات الطبيعية من البذور والأنابيب إلى الصحراء، واستخدام تقنية المحلول المنشط للتكاثر الدقيق للنباتات الخشبية، واستخدام الخلايا البشرية والثدية كمصانع حيوية لإنتاج مستحضرات علاجية في مصانع الأدوية، وتكنولوجيا تثبيت النتروجين الحيوي هي الطريق الملائم لزراعة الصحراء، المحاصيل المحورة وراثيًا ما لها وما عليها، الحيوانات المحورة وراثياً وأخطار دخولها البلدان العربية.

تقنية المعلومات والاتصالات: وشارك فيها عدد من الباحثين ومن الأوراق المقدمة: تصميم جيل جديد من تطبيقات صوت تفاعلية، والشراكة الأكاديمية الصناعية، والاتصالات والمعلومات في العالم العربي، وإرسال الضوء على الأسلاك المعدنية، وحاسبات عالية الكفاءة من خلال التصميم المنطقي القابل للبرمجة، وهيكل البناء اللغوي لتطوير البحث العلمي باللغة العربية، والإدراك الآلي للنظام الادائي في اللغة العربية في ضوء ظاهرة التزمين، ومعالجة الكلام العربي باستخدام تحويلات الموجيات، وألفبائية صوتية دولية تقوم على الحرف العربي، وأمن المعلومات في الإنترنت والتحكم التكنوقراطي الجديد، والتشكيل الكفؤ لعدة تقنيات في تصميم وتنفيذ نظام أمني وللشبكات الحاسوبية ، وصناعة أمن المعلومات: الواقع العربي والطموح، تقنية البطاقة الذكية وأمن المعلومات، وأنظمة الاتصالات اللاسلكية: الجيل الرابع، والحكومة الإلكترونية في عصر الإنترنت، واستخدام تكنولوجيا الفضاء في إدارة الكوارث الطبيعية في الوطن العربي،

واستعمال تقنية المعلومات في الدراسة عن بعد للتراث العلمي العربي، والخدمات الإلكترونية في الدول العربية بين الواقع والطموح، ومدى توافر قواعد المعلومات الإلكترونية في الجامعات العربية، والمنافذ المعلوماتية وتطبيقاتها من أجل مجتمع معرفي تقني، ودور تكنولوجيا المعلومات في الرفع من القدرة التنافسية للشركات الصغرى والمتوسطة.

المواد الجديدة: ومن الأوراق المقدمة: الخصائص الفيزيائية لأفلام السليكون الدقيقة نانومترية البلورة، والخزفيات وتطبيقاتها، وتطبيقات البلمرات الوظيفية، وتقنيات المايكرو والنانو: موجه جديد لمستقبل واعد، وإمكانية استخدام المخلفات الصناعية في صناعة البلوكات الخرسانية، وأهمية علم وهندسة المواد كنسق تعليمي في البحث العلمي والتطوير التقني في دول الخليج وهناك أبحاث علمية بلغت نحو خمسين بحثًا في مجالات متنوعة.

**البيان الختامي**

أكد ١٤٨٣عالمًا عربيًا، أهمية إصلاح العالم العربي بما يدعم مجالي الإبداع والابتكار، ووضع




من المعرض المصاحب للندوة

والتقنية والمواد النانومترية: أولوية الاحتياجات البحثية لها في العالم العربي، والأبحاث حول علم وتقنيات التراكيب المتناهية الصغر في الولايات المتحدة الأمريكية، واستخدام البلمرات الحديثة في علاج مواد البناء المستخدمة في المباني التراثية، وتحويل العوادم النسيجية والبلاستيكية إلى أقمشة أرضيات، وتحضير الآليات الكفيلة بالتقويم المستقل، والدوري لأداء المؤسسات العلمية والبحثية والتقنية مع توصيف المعوقات أمام تميزها.

كما أكد العلماء العرب في بيانهم الذي صدر، عقب اختتام الندوة الثالثة لآفاق اليحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي، التي نظمتها مدينة الملك عبدالعزبز





المجلد الأول، العدد الرابع، المحرم - ربيع الأول ١٤٢٤هـ/ فبراير - مايو ٢٠٠٤م



للعلوم والتقنية، بالتعاون مع المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا، أكدوا ضرورة ربط البحث مع التعليم الجامعي لتوطين التقنية وانتاجها، مع التعريب الشامل لجميع المستويات التعليمية كوسيلة لاستيعاب العلوم وإنتاج التقنية في البلاد العربية.

وطالب العلماء في هذا الصدد التزام اللغة العربية الفصحى في التعليم بجميع مراحله، وإيجاد بنك ومرصد موحد للمصطلحات، وتطوير حوسبة اللغة العربية، وتشجيع الباحثين العرب على كتابة بحوثهم بالعربية، اضافة إلى اللغات الأخرى.

واقترح العلماء العرب في بيانهم، وضع الآليات الكفيلة بتفعيل التعاون والتنسيق العلمي العربي، وبخاصة في المجالات الحيوية كالمياه، والتقانات الحيوية، والمواد الجديدة، والطاقة، وتقنيات المعلومات.

ويأتي ضمن هذه الآليات، تشجيع إنشاء مؤسسات اقتصادية عربية مشتركة للاستثمار في نتائج البحث العلمي، وإنشاء شبكة معلومات عن المراكز البحثية والباحثين العرب، وبشكل يساعد على الحد من الازدواجية والتكرار، ويعزز التواصل العلمي فيما بينها.

كما اقترحوا وضع سياسات أو خطط بعيدة المدى للعلوم التقنية من خلال تشجيع إنشاء مركز للبحوث ودراسات السياسات الخاصة بالعلوم والتقنية، وإنشاء المؤسسات الوسيطة المساعدة على توظيف مخرجات البحث العلمي نحو منتجات اقتصادية مثل الحاضنات العلمية، والحدائق البحثية، والاستثمار بإقامة صناعات مشتركة ذات تقنية عالية وتطويرها عربيًا، مع الاستفادة من البرامج الدولية في التقنيات المتقدمة، من خلال المراكز المتميزة في هذا المجال.

وفيما يتعلق بمقترح وضع الآليات الكفيلة بإيجاد مصادر تمويل جديدة للبحث العلمي، أشار البيان العربي إلى أهمية نشر الوعي بمشروعية التبرع والوقف للأغراض البحثية، وإيجاد موارد غير حكومية دائمة لتمويل البحث العلمي والتقني، مع تشجيع إنشاء مجلس للوقوف العلمية للربط بين المؤسسات البحثية ومصادر الوقف.

وبين البيان أهمية الاستفادة القصوى من العلماء العرب والمهاجرين من خلال مشروعات مشتركة يتم تدعيمها من قبل المؤسسات والهيئات الحكومية الدولية، والتعاون بين الإعلاميين والعلميين لنشر ثقافة علمية موجهة نحو مجتمع علمي عربي. وفي الختام عبّر العلماء العرب عن شكرهم وامتنانهم لخادم الحرمين الشريفين وسمو ولي العهد على الرعاية الكريمة، واستضافة المملكة العربية السعودية لفعاليات الندوة، كما عبّروا عن شكرهم لصاحب السمو الملكي الأمير سلمان بن عبدالعزيز أمير منطقة الرياض لافتتاحه الندوة مؤكدين التزامهم بذل الجهود الكبيرة في سبيل تحقيق التوجهات التي خرجت بها هذه الندوة.



أحد أجنحة المعرض

# المسك .. أصله وفائدته

محمد مرسي محمد مرسي



المِسْكُ طيب معروف، عرفه العرب الأوائل، واستطابوا رائحته الذكية، واستعمله الملوك وتهادَوْه فيما بينهم، وحمله التجار من مواطنه الأصلية إلى أنحاء العالم.

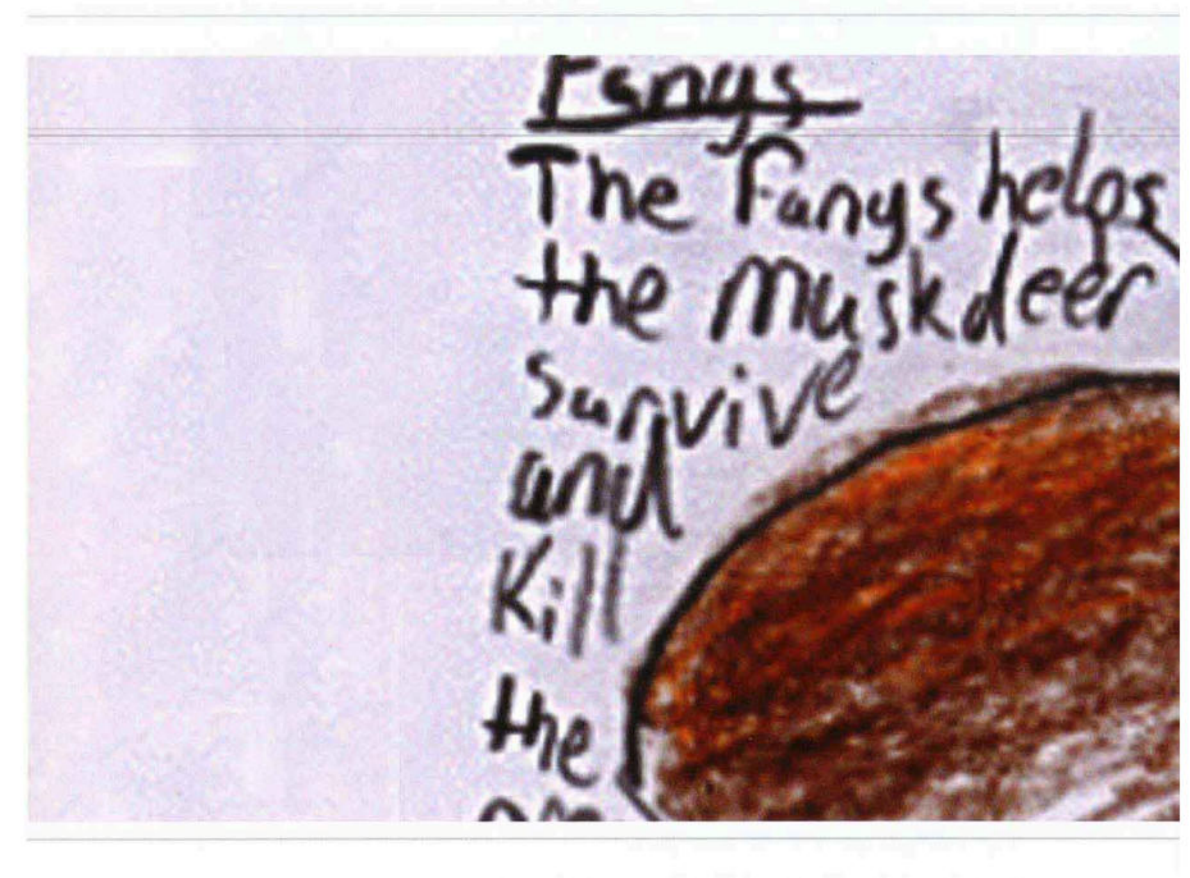
والمِسْكُ مُعرَّب، والعرب تسميه المشموم، وهو عندهم أفضل الطيب، ولهذا ورد «لخُلُوف فم الصائم أطيب عند الله من ريح المسك» رواه البخاري ومسلم، وهذا ترغيب في إبقاء أثر الصوم.

قال الفراء: «المِسْكُ» مذكر، وقال غيره: يذكر ويؤنث، فيقال: هو «المِسْكُ» وهي المِسْكُ، وأنشد أبو عبيدة على التأنيث قول الشاعر:

والمِسْكُ والعَنْبَرُ خيرُ طيب
أُخذَتا بالثمن الرَّغيب

وقال السجستاني من أنَّث «المِسْكَ» جعله جمعًا فيكون تأنيثه بمنزلة تأنيث الذهب والعسل قال وواحدته «مِسْكة» مثل ذهب وذهبة.

وقد ثبت في صحيح الإمام مسلم عن أبي سعيد الخدري رضي الله عنه عن النبي صلى




الله عليه وسلم أنه قال: «أطيبُ الطِّيب المسك»، وورد في الصحيحين عن عائشة رضي الله عنها: «كنت أطيِّب النبي صلى الله عليه وسلم. قبل أن يُحـرِمَ، ويوم النحـر، وقـبل أن يطوف بالبـيت. بطيبٍ فيه مسك».

وقـال ابن قـيم الجـوزية في كـتـابه «الطب النبـوي» عن المسك بأنه: «ملك أنواع الطيب وأشـرفـهـا وأطيـبـهـا، وهو الذي تضـرب به الأمثال، ويشبَّه به غيره، ولا يشبَّه بغيره، وهو طيب الجنة».

وجاء ذكره في القرآن الكريم بقوله تعالى عن شراب أهل الجنة: ﴿يسقون من رحيق مختوم ختامُه مسك﴾ المطففين ٢٥، ٢٦.

وذكـره بعض الشـعـراء العـرب الأوائل في قصائدهم كقول عامر بن الحارث النميري الملقَّب بجرَان العَود:

لقد عاجَلَتني بالسباب وثوبها
جديد ومن أردانها المسك تنفح



يوجد المسك في بطن ذكر أيل المسك في شكل كيس صغير

وقال رؤبة بن العجاج:

إن تشفِ نفسي من ذبابات الحسك

أحرِ به أطيب من ريح المسك

**أصله**

ساد الاعتقاد قديمًا أن المسك هو دم ينعقد من حيوان من دون الظباء قصير الأرجل له نابان معقوفان إلى الأرض، وقرنان في رأسه معوجان إلى ذنبه، ودليله قول أبي الطيب المتنبي في إحدى قصائد مدحه:

فإن تُفقِ الأنامَ وأنت منهم

فإن المسك بعضُ دم الغزال

ويقول العلم الحديث: إن المِسْكَ هو إفرازات جافة تفصل من جريبات قلفية: Preputial Follicles في ذكر أيّل «الظباء» وحده دون غيره، وهو حيوان يشبه الغزال، واسمه العلمي Moschus Moschiferus Linn.

ويوجد المِسْكَ في كيس صغير نشأ عن التفاف الجلد عند بطن ذكر أيّل المسك، يعرف بكيس المسك Musk Pod وهو بني اللون أو زيتي له رائحة نفاذة تستمر فترة طويلة، ويغطى كيس المسك بالشعر، وفيه قناة صغيرة تخرج منها الإفرازات عبر الفتحة القلفية preputial Orifce للحيوان الذكر، ولا يفرز الظبي الصغير جدًا في العمر المسك، كما يفرز الحيوان الكبير السن مقادير صغيرة منه.

والحقيقة أن أيّل المسك هو حيوان صغير الحجم، جميل الشكل، رشيق الحركة، يقارب في حجمه حجم ذكر الظبي، وتوجد أعداد كبير منه في مناطق بوسط آسيا، تمتد بين بحر قزوين



يقوي المسك الحواس كلها

غـربًا إلى الحـدود الشـرقـيـة للصين، ويأسـر الصيادون هذا الحيوان أو يصطادونه بالبندقية، ثم يستـأصلون من ذكوره أكيـاس المسك التي تنظف ثم تجفف، وتعرف بالجراب Pod، ثم يربط كل جـراب على حدة في ورق، ويعبـأ داخل علب صـغـيـرة مغطاة بالحرير، وتسـمى العلبـة caddy، وفـيـهـا ١٢.٥ كـاتي (وهي وحـدة وزن في الصين وجنوب شـرق آسـيـا تسـاوي نحـو رطل إنجليـزي وثلث الرطل) من جرابات المسك.

وتـربط جــرابات المسك عــادة داخل علب معدنية مسطحة ومصدر معظم المسك الأوربي هو هضـبـة التبت وجبـال الهمـلايا ومقـاطعـة شــزشــوان Cze - Chwan في الصين، ويعــرف بمسك تونكوين Tonquin Musk، وينقل عبـر نهـر يانسكي كـيــانج Yangtse - Kiang إلى مــدينة شنغـهـاي، ثم يصـدر منهـا إلى الخـارج، وتجـمع



يوجد أيل المسك بكثرة في مناطق بوسط آسيا

مقادير أقل من المسك من مقاطعة يونان، وتجمع كميات صغيرة أخرى من المنطقة الممتدة بين نيبال ومسك آسام. وتفحص جرابات المسك في الصين، ثم تصنف ثلاث درجات حسب الجودة، ثم تفحص ثانية في إنجلترا، وتصنف مرة أخرى إلى مقادير وافرة. يعرف جرابات المسك أفضل أنواعه بمسك تونكوين، ويستورد على شكل جرابات معبأة في علب صغيرة، وتكون جرابات المسك فيها دائرية أو بيضوية أو نصف كروية الشكل ويراوح نصف قطرها بين ٥ . ٧سم، وسمكها نحو ٢ أو ٣سم، ويوجد على السطح المحدب لجراب المسك في الحيوان شعر أبيض أو بني اللون، ويغطي الجانب المسطح للجراب غشاء طري رقيق جدًا يكون لونه بنيًا أدكن إذا كان ممتلئًا بالمسك، وتكون الجرابات المملوءة بمسك تونكوين ذات لون أزرق، ويغطيها جلد خارجي خشن الملمس ليفيّ يفصل عادة ويستبعد ويزن الجراب الجيد منه بين ٢٠و٣٠ جرامًا، وفيه نحو نصف وزنه من المسك الجيبي وعادة يكون المسك داخل الجراب رطبًا، وله رائحة أمونيومية Nh4، ويمكن التخلص من الرطوبة والأمونيا بتعريضه لتيار من الهواء، فيصبح المسك ذا لون بني محمر، له رائحة نفاذة ومذاق مر.

**أنواع المسك**

عرف المسلمون الأوائل أنواعًا متعددة




عندما يتحول المسك إلى عطر سائل

للمسك، فقال المسعودي في كتاب «مروج الذهب ومعادن جوهر الأرض» ظباء المسك تعيش في التبت، وهي أرض واحدة متصلة، ويفضل المسك التبتي على الصيني لسببين: أولهما أن ظباء التبت ترعى على سنبل الطيب، وأنواع الأفاويه، وظباء الصين ترعى على الحشيش من دون ما ذكرنا من أنواع الحشائش التي ترعى عليها التبتية.

وثانيهما أن أهل التبت لا يتعرضون لإخراج المسك من نواضجه، ويتركونه كما هو، بخلاف الصينيين فإنهم يخرجونه، ويلحق الغش بالدم وغيره، كما أن المسك الصيني أيضًا يؤثر في رائحته طول المسافة في البحار.

ومن أهم أنواع المسك المعروفة حاليًا:

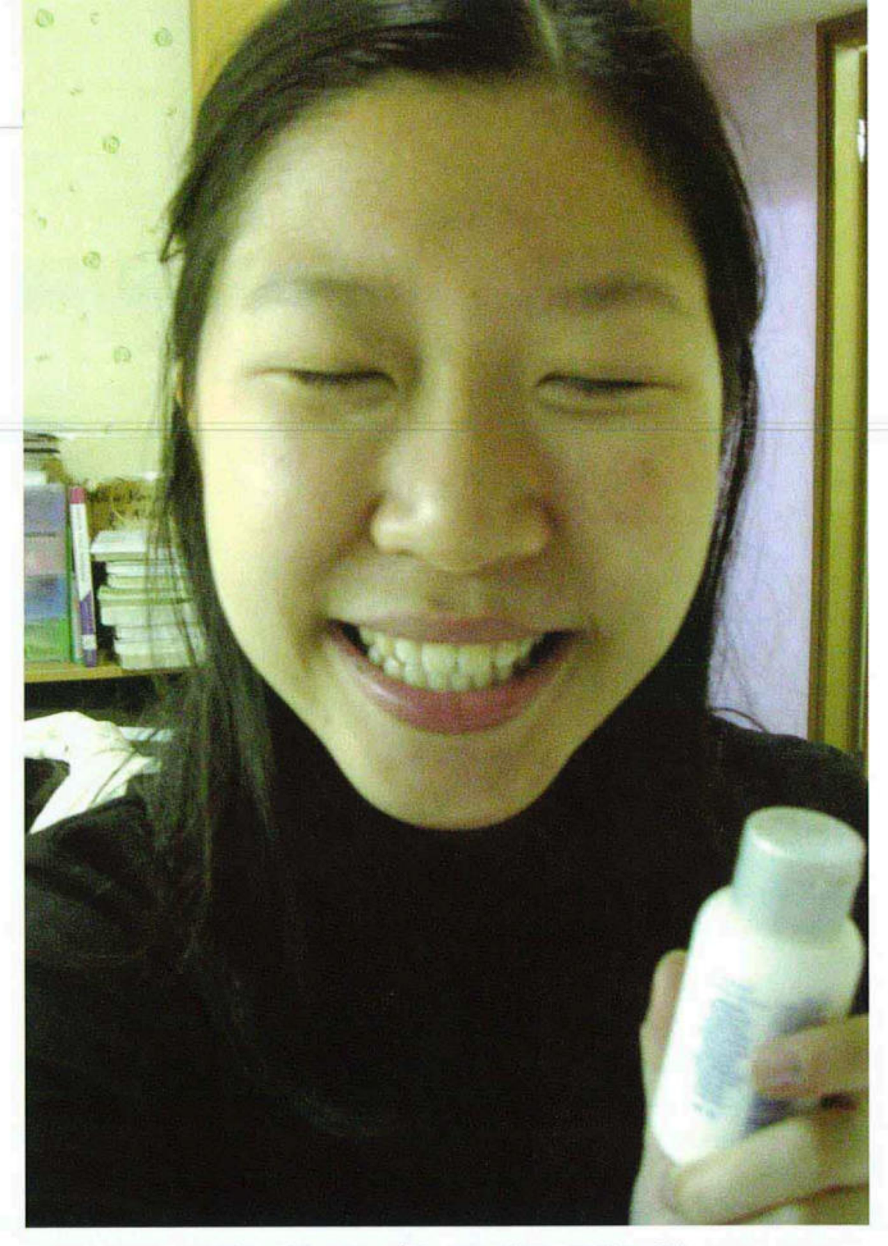
- مسك يونان: يستورد على شكل جرابات يسهل تمييزها من جرابات صنف تونكوين في شكلها، ويرتفع فيها الجلد في اتجاه فتحة القلف، ويساوي مسك يونان في جودته صنف تونكوين.
- مسك آسام ونيبال: تكون جرابات المسك فيه صغيرة وكروية الشكل تقريبًا، ويصل وزنها إلى نحو ثلث صنف تونكوين، والمسك داخلها جاف ولونه بني محمر لامع «مسك نيبال» أو أسود تقريبًا «مسك آسام»، ويستورد هذان النوعان عادة على شكل حبوب، ويمكن التمييز بينهما من الرائحة، وتكون جودة المسك النقي لهما عالية.
- مسك كاباردين: ويصدّر معظم هذا النوع من موانئ الصين الشمالية إلى اليابان، ويكون لون شعر جراب الحيوان أبيض رماديًا، والمسك داخله ذا رطوبة أعلى من الأصناف السابقة وأقل حبيبيّة.

كما تصدر منطقة تشمى نوفوجرود الصينية إلى إنجلترا مسكًا ذا جودة أقل من الأصناف الأخرى.

### تركيب المسك وفائدته

خلال عمليات التقطير التجاري للمسك تتجمع كمية صغيرة تصل نسبتها إلى ٠.٤ – ١٪ من زيت طيار بني اللون له رائحة قوية خاصة بالمسك وهو تركيبيّاً كيتون حلقي التركيب يعرف بمسكون، فيه ١٥ ذرة فحم، ويحتوي المسك على رطوبة ومادة دهنية وراتنج وبروتينات ومركبات غير عضوية، وتذوب منه نسبة تراوح بين ٥٠٪ - ٧٥٪ في الماء ويشترط تجاريًا عدم احتواء المسك على رطوبة تزيد نسبتها على ١٥٪، وألاّ يتخلف عن حرقه رماد تزيد نسبته على ٨٪.

هذا عن تركيب المسك، أما عن فائدته فنجد أن الأطباء المسلمين الأوائل كانوا يصفون المسك شمّاً أو شربًا أو مخلوطًا مع غيره كدهان في علاج

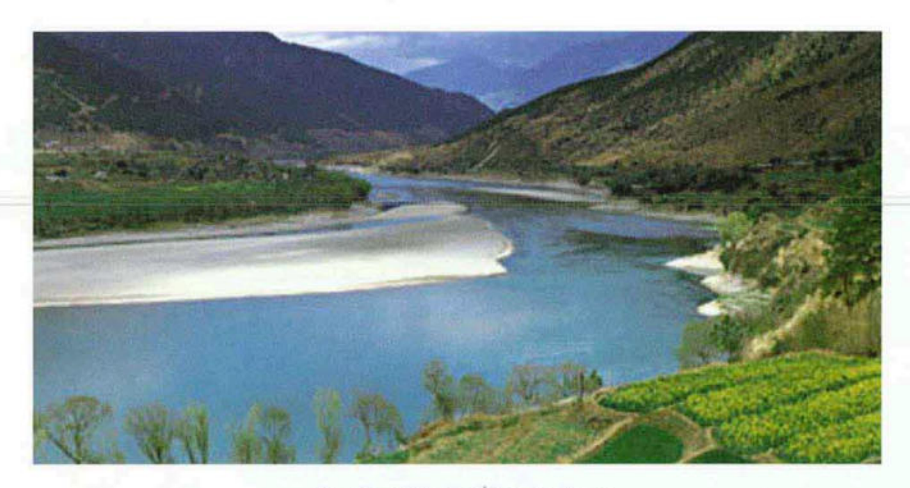


فتاة صينية تعرض زجاجة مسك حيث تشتهر الصين بأنواع جيدة منه

عـدد من الأمـراض، وقـال عنه داود الأنطاكي في تذكرته: «يفتح السدد، ويحل الأخلاط الباردة ويقوّي الحواس كلها مطلقاً، ويزيل الظلمة والبياض وضعف البصر والدمعة والظفرة كحلاً، وبرد الرأس احتمالاً، وأوجاع الأذن فطوراً في دهن اللوز أو القسط والفم والوحشة والخفقان أكلاً، ويقوّي الغريزة، وينعش ويعين على الحمل، ويمنع النزلات».

كما ذكر ابن قيّم الجوزية في كتابه «الطب

المجلد الأول - العدد الرابع - المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م

نهر يانسكي كيانغ حيث ينقل عبره المسك

النبوي» فوائده الصحية فقال: «يسر النفس ويقويها، ويقوي الأعضاء الباطنية جميعًا شربًا وشمًّا، ونافع للمشايخ والمبرودين ولاسيما زمن الشتاء، جيد للغشي والخفقان وضعف القوة، بإنعاشه الحرارة الغريزية، ويجلو بياض العين وينشف رطوبتها ويغشي الرياح فيها ومن جميع الأعضاء، ويبطل عمل السموم، وينفع من نهش الأفاعي، ومنافعه كثيرة جدًا وهو أقوى المفرحات».

وفي القاموس المحيط عن المسك أنه: «مقو للقلب، ومشجع للسوداويين، نافع للخفقان والرياح الغليظة في الأمعاء، والسموم، والسدد».

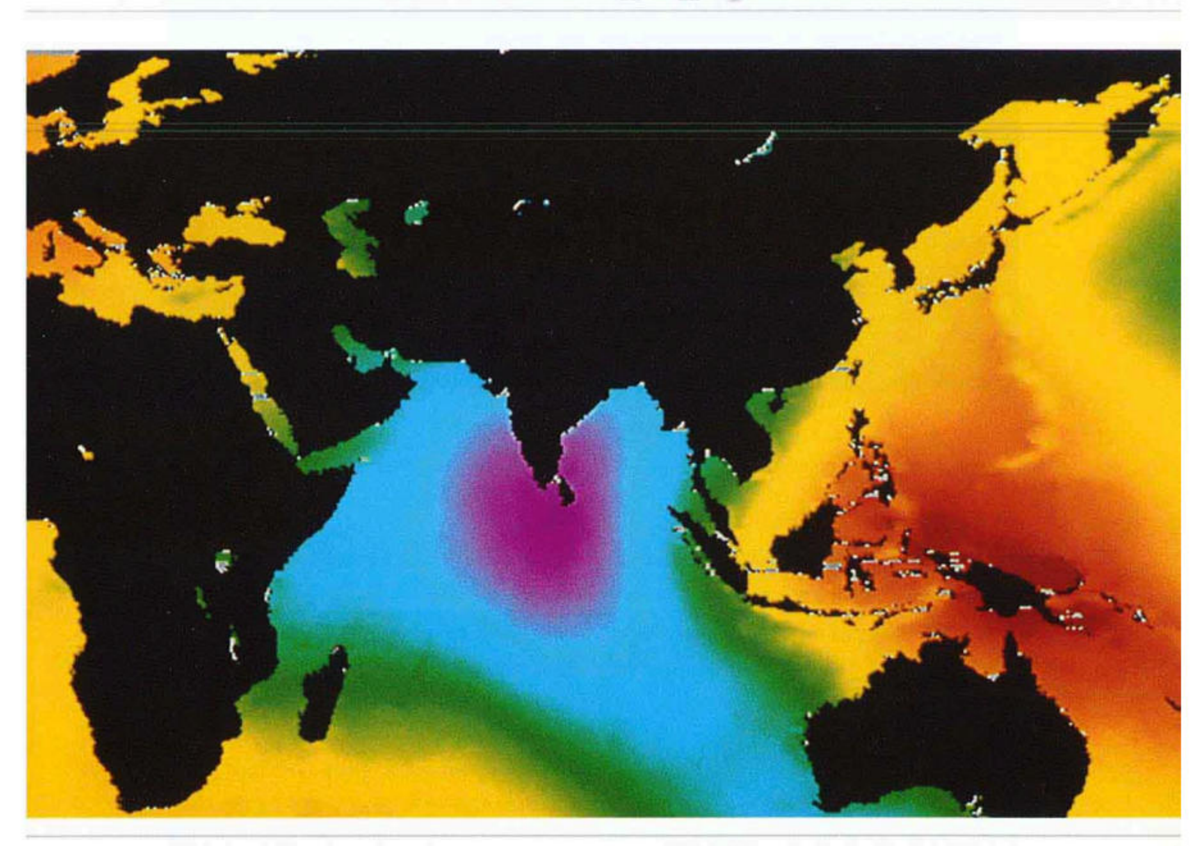
أما استخدامات المسك فهو يستخدم أحيانًا في الطب كمنشط للجسم، كما يستخدم في الأغلب في صناعة العطور النفيسة مثبتًا لتركيبها، ومحسنًا لأريجها، فيطيل وجوده فيها الإحساس بشذى رائحتها الذكية، كما تباع في الأسواق مجموعة من مركبات بيو تايل تولوين الرباعية أو الزيلين أو المرتبطة بها كمسك صناعي، ويكون مسك أمبريت عبارة عن مادة نترومسك صناعية تسبب التهابًا جلديًا وحساسية للضوء، ويستعمل مركب بينتاديكانود الحلقي أحد أبدال المسك.

## المراجع

١. أحمد الفيومي، المصباح المنير في غريب الشرح الكبير للرافعي، المكتبة العلمية، بيروت، ج١، ١٩٧٨م.
٢. ابن قيم الجوزية، الطب النبوي، المكتبة الثقافية، بيروت، د. ت.
٣. محيي الدين لبنية، مقالات منشورة وغير منشورة، مركز الدراسات العليا لطب الأسرة والمجتمع، المدينة المنورة.
٤. المسعودي، مروج الذهب ومعادن جوهر الأرض، دار الفكر للنشر، بيروت، د. ت.

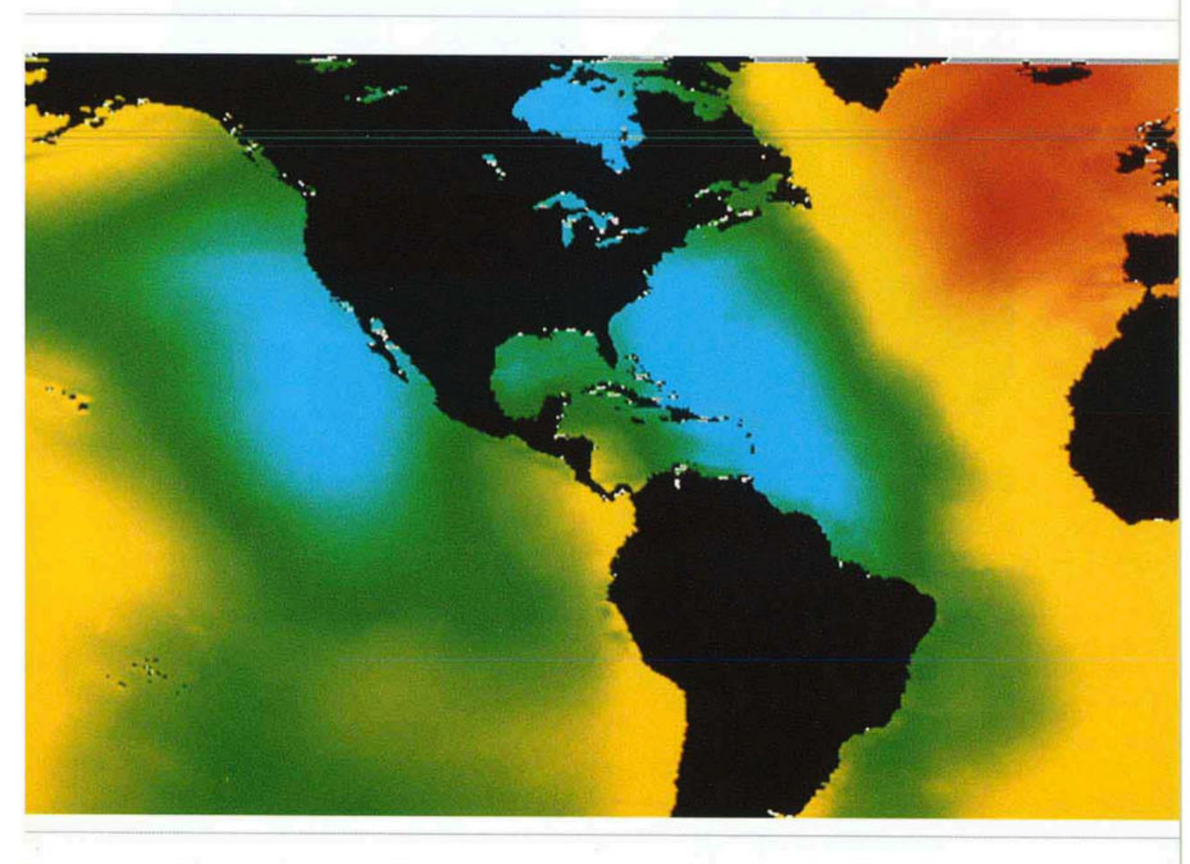
# العرب في مواجهة برنامج الفضاء الإسرائيلي

أحمد حسن بلح



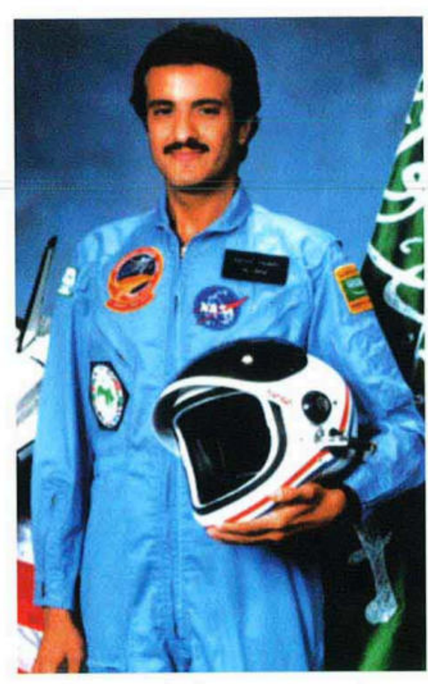
جاء إطلاق إسرائيل لقمر الاستطلاع والتجسس أفق ٥ إلى الفضاء الخارجي في نهاية شهر مايو قبل الماضي، ليزيد اتساع الهوة التكنولوجية والعسكرية الواقعة بين العرب من جانب وإسرائيل من جانب آخر، هذا بالإضافة إلى أنها تمثل التجربة الأخيرة في إطار مرحلة الاكتفاء الذاتي لدى الإسرائيليين، كما أنها ساعدت وبقوة على تغيير شكل العلاقة بين الولايات المتحدة وإسرائيل في هذا المجال، وحولتها من كونها تبعية تكنولوجية إلى التعاون والمشاركة بمنطق الند للند، وهو ما يعفيها من أي ضغوط أمريكية بهذا الشأن في المستقبل (١).

وقد أثار الإطلاق الأخير قضية التنافس العلمي والتكنولوجي بين العرب وإسرائيل من جديد، وهو التنافس الذي أخفق العرب في استغلال إمكاناتهم المادية الضخمة، وقدراتهم البشرية المتوافرة للمضي فيه، وتحقيق النجاح الذي تقتضيه الأوضاع والظروف، فما زال العرب

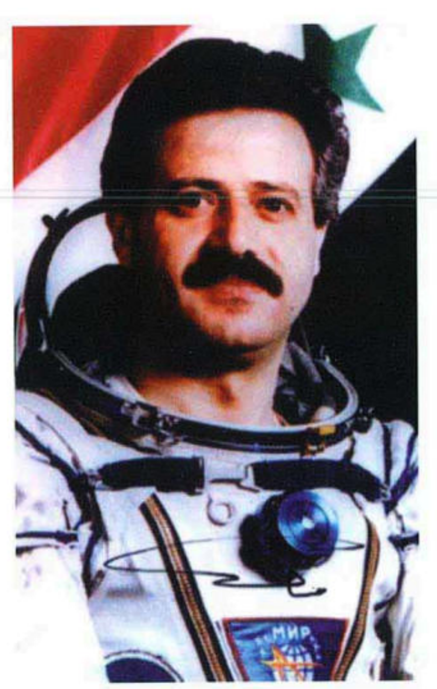


يعـتـمـدون على الشـركـات الأوربيـة والأمـريكيـة لتصنيع الأقمار الاصطناعية التي يحتاجون إليها، والتي تقتصـر على مـجـال الاتصـالات، بينمـا لم تبدر من جهتهم غير رغبة مازالت ضعيفة لارتياد مـيـدان وإنتـاج أقـمـار التـجـسس والاسـتطلاع وتطويرها وإطلاقها، في حين تمكنت إسرائيل من تحقيق نجاح كبير في المجال نفسه (٢).

وتأتى أهمـيـة ارتيـاد هذا المجـال، من منطلق أنه يتضمن أبعاداً علمية وتكنولوجية وعسكرية واقتصادية في آن واحد معاً. ومن ثم: فـإن إطلاق الأقـمـار الصناعـيـة لا يؤكـد فـقـط قـدرة إسـرائيل على تصنيع المكونات المعقدة لأقمار الاستطلاع والتجسس ولاسيما الكاميـرات المتطورة وأجـهـزة الاسـتـشـعـار الدقـيـقـة، ولكنه يؤكـد أيضـاً تطور قـدرة إسـرائيل في مـجـال صـواريخ الفـضـاء والصواريخ البـاليستية، كما يكشف منطقياً عن امتلاكها لقدرات ملائمة في مجال تحليل



الأمير سلطان بن سلمان أول رائد فضاء عربي



رائد الفضاء السوري فارس

صور تلك الأقمار، التي تحتاج بدورها إلى إمكانات مادية وبشرية ضخمة للغاية (٢).

#### دفعة جديدة في البرنامج الإسرائيلي

وقد جاء إطلاق القمر الأخير أفق ٥ بعد الخلل الذي أصاب أفق ٣، وسقوط أفق ٤، وكما أعلن المسؤولون الإسرائيليون لوكالات الأنباء، فإن القمر الجديد يهدف إلى القيام بمهام تجسس على الدول العربية والإسلامية في الشرق الأوسط ومحيطها، فها هي ذي إسرائيل تعلنها صراحة وليس في الخفاء، ربما من منطلق الثقة في قدراتها العلمية، أو من قبيل التهديد وإثارة الخوف، وربما بهدف تحقيق الغرضين معاً، حيث يدور القمر الصناعي الجديد الذي بلغت تكلفته ٦٠ مليون دولار على ارتفاع ٤٥٠ كيلومترًا، وهو ارتفاع يفوق سابقيه، مما يمنحه مزيداً من المميزات والإمكانات، حيث يمكنه التقاط أجسام صغيرة على الأرض بحجم أقل من متر، وسيكون بإمكانه مثلاً، حسب زعم الصحف الإسرائيلية، أن يميز صندوقاً صغيراً يتم إدخاله إلى المفاعل النووي الجديد في إيران، وتشخيص ماركات السيارات التي تدخل منشآت عسكرية... حتى إنه قادر على رؤية ما تتضمنه وجبة إفطار يتناولها الرئيس العراقي (السابق) صدام حسين في باحة قصره. وكتبت صحيفة هآرتس أن المهمة الأساسية للقمر الجديد هي تزويد



رائد الفضاء الإسرائيلي رامون

الأجهزة الأمنية في إسرائيل بمعلومات عن تحرك أي قوات عسكرية في الدول المجاورة أو تغييرات في هذه القوات في الدول المعادية .

وفي هذا الإطار كتب المعلق العسكري زئيف شيف يقول إن قدرات الاستخبارات الإسرائيلية على توقع تهديدات في المدى البعيد تعززت جداً مع إطلاق هذا الصاروخ الذي يحمل كاميرا تلسكوبية متطورة جداً (٤).

ويضاف إلى ذلك كون هذا القمر إنتاج إسرائيلي، حيث أنتجته الصناعات الجوية العسكرية بالاشتراك مع شركة خاصة هي «ايماجا . سات»، وهي شركة أمريكية . إسرائيلية. ويستطيع القمر الجديد الذي يبلغ طوله المترين و٣٠ سنتمترًا وقطره ١.٢ متر، مسح المنطقة التي يغطيها ١٦ مرة في اليوم، حيث يقوم بدورة كاملة حول الأرض كل ٩٠ دقيقة، وتبلغ قدرته على التقاط صور لأشياء يبلغ طولها أقل من متر، وذلك من ارتفاع يتراوح ما بين ٤٥٠ و ٦٠٠ كيلومتر، حيث تمثل القيمة الأولى أدنى قيم للارتفاع في مداره، بينما تمثل الثانية أعلى قيمة للارتفاع في المدار (٥)، بالإضافة إلى ذلك يعد أفق .٥ من الأقمار الخفيفة الوزن، إذ لا يتعدى وزنه ٣٠٠ كيلو جرام، وهو ما يطيل من فترة مكوثه في الفضاء، التي يقدرها الإسرائيليون بأربع سنوات، ويغطي من خلال مداره شمال إفريقية والشرق الأوسط حتى باكستان وأفغانستان، ويشمل ضمنًا كلاً من إيران والعراق وليبيا وجنوبًا حتى السودان، ولعل دوران أفق .٥ حول منطقة بأكملها تعدّ معادية لإسرائيل، هو الذي دفع الخبراء الإسرائيليين لإطلاقه عكس دوران الأرض، أي من الشرق إلى الغرب، وذلك حتى يسقط الحطام . في حال إخفاق عملية الإطلاق . في البحر وليس في الأراضي العربية خوفًا من قيام الدول العربية بتحليل الحطام ومعرفة تكنولوجيا تصنيعه.

**ملامح برنامج الفضاء الإسرائيلي**

بدأت إسرائيل الاهتمام بالأنشطة الخاصة بمجال الفضاء عندما أحضر بن جوريون . رئيس وزراء إسرائيل الأسبق . في عام ١٩٥٨م البروفيسور الإنجليزي «سيدني جولدستين» لينشئ قسم هندسة الطيران والفضاء في معهد التكنولوجيا (التخنيون) بمدينة حيفا المحتلة، الذي تألف وقتها من ١٢ طالباً فقط (٥).

ومنذ ذلك التاريخ تخرج من القسم أعداد كبيرة من المهندسين والخبراء، ذهب معظمهم إلى الولايات المتحدة لاستكمال دراساتهم العليا، وفي عام ١٩٥٩م كانت البداية المتواضعة، ثم قامت إسرائيل بتدعيم هذا النشاط في أعقاب حرب

عام١٩٦٧م عن طريق وضع ميزانية صغيرة لتطوير قمر استطلاع إسرائيلي في الفضاء، بينما كانت الدفعة القوية للمشروع في عام ١٩٧٤م حين عهد برئاسة برنامج الفضاء الإسرائيلي إلى الجنرال حاييم بارليف. وفي عام ١٩٨٣م أعلنت إسرائيل إنشاء وكالة الفضاء الإسرائيلية كهيئة تابعة لوزارة البحث العلمي.

ومع تدفق الهجرة اليهودية من دول الاتحاد السوفييتي السابق اهتمت إسرائيل بالاستفادة من هؤلاء العلماء في مجال تكنولوجيا الفضاء، وقامت بإنشاء معهد «أشر» لبحوث الفضاء في عام ١٩٨٦م بغرض تطوير مجالات الفضاء وتقوية التعاون بين المؤسسات الإسرائيلية العاملة في هذا المجال والدول الأجنبية، ويضم المعهد عدداً من أساتذة كليات «التخنيون» في الفيزياء وهندسة الفضاء والطيران والهندسة الكهربائية وعلوم الكمبيوتر، ومعظمهم من العلماء المتميزين المهاجرين من الاتحاد السوفييتي السابق، ومن بين مشروعات هذا المعهد القمر الصغير«جيروين» الذي بدأ كمشروع لطلبة «التخنيون» ثم احتضنه معهد «أشر» (٦).

وقد أصبحت إسرائيل الدولة الفضائية الثامنة في ١٩ سبتمبر من عام ١٩٨٨م، عندما أطلقت قمرها التجريبي الأول المسمى أفق ١ الذي كان يزن ١٥٥ كيلوجراماً، حيث تم إطلاقه إلى مدار قريب من الأرض، بينما أطلق القمر الصناعي الثاني أفق ٢ في الثاني من أبريل عام ١٩٩٠م وبالوزن نفسه حاملاً أجهزة للتجارب العلمية وأخرى خاصة بالاتصالات. وخلال عامي ١٩٩١ و١٩٩٣م عانى البرنامج الفضائي الإسرائيلي من انتكاسة كبيرة مع إخفاق تجربتين لإطلاق أقمار صناعية جديدة، وهو ما تسبب في تأجيل إطلاق أقمار جديدة لعامين متتالين سواء بسبب المشكلات التكنولوجية أو بسبب ارتفاع التكلفة المالية. وفي ٥ أبريل عام ١٩٩٥م أطلقت إسرائيل القمر أفق ٣ الذي يزن ٢٢٥ كيلوجراماً ويحمل أجهزة استطلاع وتصوير في كل من مجالي الطيف والأشعة فوق البنفسجية، حيث كانت دقته تصل إلى عدة أمتار، وهي دقة ليست كبيرة بالمقاييس العسكرية، وإن كانت تكفي لبيان التضاريس والمعالم الكبيرة. وكان من المفترض أن تنتهي خدمته في ١٩٩٨م، إلا أن إخفاق مؤسسة الصناعات الجوية الإسرائيلية في إنتاج القمر «أفق ٤» ليحل محل أفق ٣، هو ما دفع الفنيين الإسرائيليين إلى إطالة فترة خدمته بحيث تصبح ٦ سنوات بدلاً من ثلاث. وبالفعل استمر في عمله حتى وقت قريب من الآن، حيث أصيبت البطاريات وجهاز التشغيل بعطل فني، وبدأ الغاز يتسرب منه. ولم تعلن المؤسسة العسكرية الإسرائيلية على وجه الدقة عن تاريخ انتهاء خدمة هذا القمر. وخلال الشهور التي تلت سقوط أفق ٣، عمدت المؤسسة العسكرية الإسرائيلية إلى الاعتماد على قمر صناعي خاص هو القمر إيروس من أجل القيام بعمليات الاستطلاع التي تحتاج إليها إلا أنه لم يكن على المستوى المطلوب.

ويعتمد البرنامج الفضائي الإسرائيلي على دعامتين أساسيتين، هما تصنيع الأقمار الصناعية وتطوير قاذفات الإطلاق، وفي هذا الإطار قامت إسرائيل بتطوير قاذف ذي ثلاث مراحل، يعمل بالوقود الصلب، وهو ما يعدّ تقنية غير متقدمة في هذا المجال. وفي ١٦ مايو من عام ١٩٩٦م أطلقت إسرائيل قمراً للاتصالات والبث يسمى «عاموس» إلى مدار جغرافي على ارتفاع ٣٦ ألف كيلو متر، ولأن هذه العملية تخرج تماماً عن قدرة القاذف «شافيت»؛ فإنه تمت الاستعانة بالصاروخ الأوربي «آريان» (٧).

وكانت التجربة الإسرائيلية قد اكتسبت قدرا كبيراً من قوة الدفع مع تأسيس وكالة الفضاء الإسرائيلية في عام ١٩٨٣، حيث ركزت الوكالة في بادئ الأمر جهودها على تنفيذ البحوث الأساسية بالتعاون مع وكالات الفضاء الأمريكية والأوربية.

ويجيء إطلاق أفق ٥ بوصفه استكمالاً

للجهود الإسرائيلية في مجال التجسس الفضائي، ومراقبة التطورات العسكرية في الدول العربية والإسلامية في الشرق الأوسط. وخلال السنوات القليلة القادمة يهدف البرنامج الفضائي الإسرائيلي إلى امتلاك عدد من أقمار الاستطلاع القادرة على مراقبة أهداف متنوعة في آن واحد معًا .

وفي إطار تطوير تقنيات الاستشعار عن بعد، قامت إسرائيل في ١٠ يوليو ١٩٩٨م بإطلاق القمر الصناعي «جيروين ٢.» من قاعدة «بايكونور» في كازاخستان على متن الصاروخ الروسي «زينيث». وكانت محاولة الإطلاق الأولى للقمر قد أخفقت في عام ١٩٩٥م ثم أعيد بناؤه، وأطلق بنجاح بعد عمل استمر أكثر من سبع سنوات متواصلة. ويعدّ هذا القمر من أقمار الأبحاث والتدريب، ويحمل أجهزة استشعار علمية، ويتم التحكم فيه من وحدة تحكم داخل معهد (التخنيون)(٨).

وعلى الرغم من حداثة التجربة الإسرائيلية في مجال الفضاء، وكونها من أصغر البرامج الموجودة في هذا المجال، إلا أنها نجحت في التخطيط، ومنذ البداية في امتلاك القدرات التقنية التي تمكنها من الإسراع في تطوير برامج أخرى أكبر حجماً، إذا استدعى الأمر ذلك، ولعل من أكبر فوائد هذا البرنامج هو دخولها نادي الفضاء الدولي، الذي يتيح لأعضائه الاستفادة من تبادل المعلومات والتقنيات مع هذه الدول، وهو ما لا يتاح للدول الأخرى التي تقع خارج نطاق عضوية هذا النادي إلا بترتيبات معقدة أو لا يتاح أصلاً.

**رائد إسرائيلي على متن محطة الفضاء الدولية**

جاء إعلان وكالة الفضاء الأمريكية «ناسا» عن مشاركة «إيلان رامون» أول رائد فضاء إسرائيلي في أول رحلة إلى محطة الفضاء الدولية بعد أحداث ١١ سبتمبر ٢٠٠١م، تأكيداً على المكانة العالية التي وصل إليها برنامج الفضاء الإسرائيلي، وكذلك مدى الرعاية التي توليها الولايات المتحدة لإسرائيل في هذا المجال، كغيره من المجالات الأخرى، وإيلان رامون، الذي يأتي ضمن طاقم يتألف من سبعة رواد بينهم امرأتان، طيار في الجيش الإسرائيلي خدم في أثناء حرب عام ١٩٧٣م في جبهة الجولان، وهو متخصص في الهندسة الإلكترونية، وبدأ تدريباته في وكالة الفضاء الأمريكية «ناسا» في عام ١٩٩٨م.

وعلى الرغم من أن رامون ليس الرائد الأول من منطقة الشرق الأوسط الذي يصعد إلى الفضاء، حيث سبقه إلى ذلك الأمير السعودي سلطان بن سلمان بن عبد العزيز أول رائد فضاء عربي، والذي صعد على متن المكوك الفضائي الأمريكي كولومبيا في عام ١٩٨٦م، ورائد فضاء سوري هو محمد أحمد فارس، الذي قام برحلة فضائية رافق فيها رواد الفضاء السوفييت عام ١٩٨٧م، على ظهر محطة الفضاء مير، إلا أن هذه المشاركة العربية تجيء ضمن هذا النوع من العلاقات العامة، التي تهدف إلى تأكيد أواصر الصداقة والتحالف مع الدول العظمى أما المشاركة الإسرائيلية التي نحن بصددها فمن المؤكد أنها تتعدى ذلك الهدف إلى احتلال مقعد حقيقي في برنامج الفضاء العالمي بقيادة الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا وعدد آخر من دول العالم التي شاركت في بناء المحطة الفضائية الدولية التي أخذت مكان المحطة مير السوفييتية بعد سقوط الأخيرة في مارس من عام ٢٠٠١م (٩).

**أهداف البرنامج الفضائي الإسرائيلي**

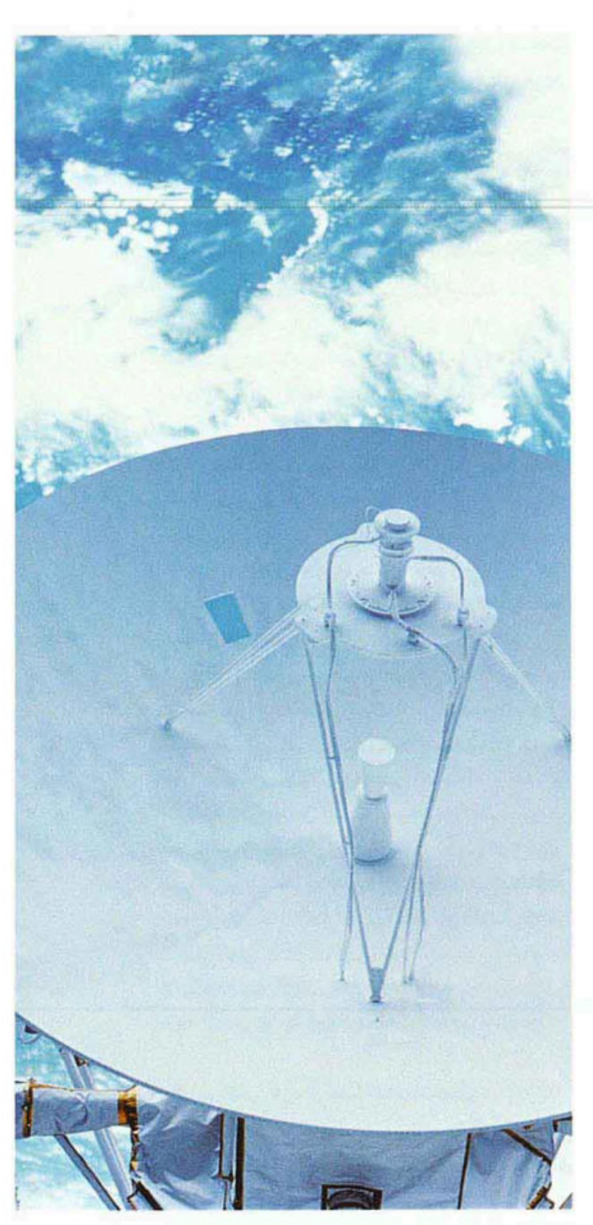
. تهديد وتخويف: استفزت عملية الإطلاق الأخيرة دول المنطقة وبخاصة الدول العربية، إزاء ذلك اجتمعت اللجنة العربية الفنية المعنية بمتابعة النشاط الفضائي الإسرائيلي في القاهرة نهاية شهر يونيو الماضي، لبحث المخاطر التي يشكلها إطلاق القمر الإسرائيلي. حيث عدّ محمد زكريا إسماعيل مساعد الأمين العام للشؤون السياسية

للجامعة العربية في كلمته خلال افتتاح لجنة الأعمال إطلاق إسرائيل لأقمار من هذا النوع بأنه يؤذن ببداية سباق تسلح جديد ودخول المنطقة عصر حرب النجوم أسوة بالمشروع الأمريكي الذي ترتبط معه إسرائيل باتفاق تفاهم وقّع عام ١٩٩٨م بين الرئيس بيل كلينتون ورئيس حكومة إسرائيل السابق بنيامين نتنياهو. وحذّر إسماعيل من خطورة ذلك بسبب إمكان ربط أقمار التجسس بالبرنامج النووي الإسرائيلي مع احتمال استخدام الصاروخ الحامل لقمر التجسس «شافيت» في حمل رؤوس نووية إلى مدى بعيد.

وذكر أن أقمار التجسس تجعل إسرائيل بمنأى عن المشكلات السياسية التي قد تنجم عن استخدام طائرات الاستطلاع والمراقبة، وأن تحليق هذه الأقمار على مدى ٢٥٠ كم في الفضاء لا يعدّ انتهاكًا للسيادة الوطنية للدولة.

وأضاف أن مخاطر النشاط الفضائي الإسرائيلي وبخاصة أفق.٥ تكمن في التغلب على مراكز الإنذار المبكر والاستشعار عن بعد في الدول العربية سواء بالتشويش أو المتابعة أو التنصت (١٠).

. الاكتفاء الذاتي: تسعى إسرائيل، وبشكل حثيث، إلى تحقيق هدف الاعتماد على نفسها في هذا المجال، حيث كانت تحصل على صور الأقمار الصناعية الأمريكية إلا أنها ظلت على الدوام تشكو من أن الصور الأمريكية لم تكن كافية أو أنها تجيء متأخرة. كما أن بعض المسؤولين الإسرائيليين يزعمون أن الأمريكيين حاولوا حرمان إسرائيل من الحصول على أي مساعدات فنية أو تكنولوجية تساعدهم على بناء أقمارهم التجسسية. ومن ناحية أخرى؛ فإن أقمار الاستطلاع الإسرائيلية تسعى إلى تحقيق هدف الإنذار المبكر والاستطلاع الفوري إزاء أي تحركات عسكرية معادية أو أي هجمات صاروخية موجهة ضد إسرائيل بوصفها جزءًا ضروريًا في منظومة الدفاع الإسرائيلية المضادة للصواريخ الباليستية (آرو)، حيث تحتاج إسرائيل



ماذا أعد العرب لمواجهة التفوق التكنولوجي الإسرائيلي؟

إلى امتلاك أقمار صناعية للاستطلاع والإنذار المبكر بما يتيح لها رصد أي هجمات صاروخية معادية حتى يمكنها تشغيل منظومة الدفاع الصاروخي. وقد ظلت هذه المسألة على الدوام محل اهتمام رئيس بالنسبة إلى إسرائيل جنبًا إلى جنب مع مراقبة جهود تطوير أسلحة الدمار الشامل لدى كل من العراق وإيران. ومع ذلك؛ فإن توفير إنذار مبكر ضد الهجمات الصاروخية يحتاج إلى عدد من الأقمار المدارية الثابتة وهو ما يفوق قدرة إسرائيل الحالية .

. مكاسب تجارية: بالإضافة إلى المكاسب العسكرية والتكنولوجية، تسعى إسرائيل إلى تحقيق مكاسب تجارية، عن طريق بيع الصور الاستخبارية الفضائية للدول الصديقة. وقد رفضت إسرائيل في بادئ الأمر طلبات من بعض الدول لشراء القمر أفق، ولكنها عرضت لاحقًا على كل من تركيا والهند شراء صور تلك الأقمار.

. السيادة التقنية في الفضاء في منطقة الشرق الأوسط: على الرغم من أن إطلاق إسرائيل لأقمار التجسس ليس أمرًا جديدًا بحد ذاته إلا أنه يثير مجددًا قضية الفجوة التكنولوجية بين العرب وإسرائيل، ويقدم دلائل إضافية على ضرورة سد هذه الفجوة من خلال برامج عربية جادة للتطوير التكنولوجي والتوظيف الجيد للإمكانات والطاقات البشرية والعلمية والمالية (١١).

حجم التحدي: تثبت عملية الإطلاق الأخيرة مدى التفوق الذي وصلت إليه إسرائيل في هذا المجال، وكونها أصبحت تحتل مكانة بارزة في نادي الفضاء الدولي، وكما أفادت دراسة لمركز الخليج للدراسات الإستراتيجية: فإن إطلاق قمر التجسس الإسرائيلي «أفق .٥» يحيي الأمل في نجاح حرب الجدار الواقي الإسرائيلية في تحقيق غاياتها وفي وقايتها من العمليات التفجيرية في عمق الخط الأخضر وفى المناطق الفلسطينية المحتلة، وهو ما يعدّ تعرية للأمن القومي العربي.

ونبهت الدراسة إلى أن المهمة الأساسية للقمر الجديد الذي أطلقت إسرائيل عليه اسم «عيون الدولة» تزويد الأجهزة الأمنية الإسرائيلية بمعلومات عن أي تحرك لقوات عسكرية من قبل الدول العربية المجاورة أو أي تغيرات واضحة تطرأ على هذه القوات، حيث إنه قادر على التقاط صور الأجسام الصغيرة بحجم أقل من متر في أي مكان محيط بالمنطقة، كما أنه يستطيع تصوير أي بقعة في العالم ١٦ مرة، هي عدد مرات دورانه حول الأرض يوميًّا. ومن الجدير بالذكر أن إسرائيل استخدمت في عملية الإطلاق الأخير الصاروخ «شافيت»، وهو من إنتاجها أيضًا، حيث يُراوح مداه من ٤٥٠٠ إلى ٧٠٠٠ كيلومتر، وبمقدوره حمل رؤوس تقليدية وغير تقليدية، وبذلك تصبح إسرائيل الدولة الثامنة على مستوى العالم القادرة على إطلاق الأقمار الصناعية بصواريخ من إنتاجها، لتدخل بذلك إلى سوق الأقمار الصناعية على المستوى العالمي من خلال مشروعات الاستثمار المشتركة بين المؤسسة الإسرائيلية لصناعة الطائرات وشركة «كورسوفتوير» الأمريكية. وتسعى إسرائيل الآن إلى تطوير التكنولوجيا الموجودة في مجموعة أقمار «أفق»، لبناء سلسلة جديدة من أقمار الاستشعار ذات الدقة العالية، ويأتي هذا الإنجاز الجديد ضمن مشروع «جيتس . ٢» المتطور لإنشاء منظومتها للدفاع ضد الصواريخ في عمليات الاستطلاع الدقيق والاتصالات وتوجيه الصواريخ والمقذوفات. وبذلك تكون إسرائيل قد أحكمت سيطرتها على فضاء المنطقة، كما تنفرد بأنها الدولة الوحيدة في المنطقة ومنذ منتصف ثمانينيات القرن الماضي التي تتوافر لها القدرة على تصنيع الأقمار الصناعية للتجسس وإطلاقها، وكذلك تصنيع الصواريخ الحاملة لها من دون أي مساعدة خارجية، وهو ما يمثل تحدياً كبيراً لدول الجوار، وهي أيضاً القوة الوحيدة في المنطقة التي تملك أسلحة الردع، وهو الأمر نفسه الذي يؤكد التخلف العربي في المجال التكنولوجي

وهو ما يدعو إلى السعي إلى اتخاذ الخطوات المهمة لمحاولة مجابهة التحديات المحدقة، واللحاق بركب التكنولوجيا.

وفي هذا الإطار أعلنت الجامعة العربية في الاجتماع الذي شارك فيه خبراء عسكريون وسياسيون ورجال قانون من جميع الدول العربية، بهدف رصد النشاط النووي الإسرائيلي المخالف لمعاهدة حظر الانتشار النووي، أن مخاطر النشاط النووى على الأمن القومي العربي قد تضاعفت خاصة بعد إطلاق إسرائيل هذا القمر الجديد، وكما جاء على لسان السفير محمد زكريا إسماعيل الأمين العام المساعد للشؤون السياسية بالجامعة كما ذكرت آنفًا: فإن إطلاق إسرائيل لهذه الأقمار يؤذن ببداية سباق تسلح جديد، ودخول المنطقة عصر حرب النجوم أسوة بالمشروع الأمريكي الذي بدأ في عهد الرئيس ريجان والذي ترتبط فيه إسرائيل بالولايات المتحدة من خلال اتفاق تفاهم وقّع عام ١٩٩٨م بين الرئيس كلينتون ورئيس حكومة إسرائيل الأسبق نتنياهو.

وحذّر إسماعيل من خطورة إمكانية ربط أقمار التجسس الإسرائيلية بالبرنامج النووي الإسرائيلي وإمكانية استخدام الصاروخ الحامل لقمر التجسس الإسرائيلي- شافيت- في حمل رؤوس نووية إلى مدى بعيد (١٢).

وكشفت صحيفة «يديعوت أحرونوت» العبرية مؤخراً النقاب عن أن إسرائيل تسعى إلى تطويع برنامجها بشكل كامل ليخدم عملياتها العسكرية الاستيطانية، وذلك من خلال عدد من التقارير الإسرائيلية التي تدرس البدء في حقبة جديدة من صناعة الأقمار الصناعية التي تتمثل في تصنيع أقمار صغيرة لا يتعدى وزنها ٥٠ كيلو جرامًا، لأغراض حربية يمكن تخزينها كالقذائف والصواريخ وإطلاقها في زمن قياسي من قبل منصات أو طائرات حربية. وذكرت الصحيفة أن معهد أبحاث الفضاء في كلية الهندسة التطبيقية الإسرائيلية في حيفا يعتزم إنتاج هذا الجيل من الأقمار بتمويل فرنسي. ويعتمد هذا المشروع على فكرة بسيطة تتمثل في امتلاك قمر صناعي للإطلاق الفوري لتنفيذ مهام معينة. ومن المعروف في هذه الأيام أن عملية الإعداد لإطلاق الأقمار الصناعية تستغرق فترة زمنية كبيرة، لكنه يمكن في المقابل من خلال المشروع الجديد تخزين الأقمار الصغيرة في قواعد السلاح الجوي، تمامًا كالصواريخ والقنابل وإطلاقها إلى الفضاء، حسب الحاجة، وفوراً، حيث تعتزم شركة «رفائيل» الإسرائيلية تطوير الأسلحة وتحويل صواريخ «انكور الأسود» التي قامت بتصنيعها إلى أقمار صناعية وتزويدها بمحرك أقوى، وإضافة قمر صناعي صغير إلى مقدمة رأسها، وإطلاقها من الطائرات المقاتلة «إف ١٥». ويجدر الذكر أن عملية تطوير «انكور» تمت في إطار مشروع «جيتس»، الصاروخ المضاد للصواريخ، ويشكل هذا الصاروخ، عمليّاً، صاروخًا يقوم بتمويه الصواريخ أرض أرض التابعة للعدو، ومن ثم يمكن أن ينشأ عن عملية الدمج بين طائرة مقاتلة تحلق على ارتفاع عال وصاروخ يحمل قمرًا صناعيّاً، تحويل تلك الأقمار الصغيرة لأدوات عمل تخدم الضباط الميدانيين، تمامًا كما تفعل الطائرات من دون طيار (١٣).

وفي ظل هذا التفوق الإسرائيلي في مجال الفضاء، ظهر ما يمكن أن نطلق عليه بعض إرهاصات صحوة عربية لارتياد الفضاء، وبخاصة في مصر والسعودية والجزائر والمغرب، وليس الأمر مستحيلاً، كما يظن البعض، وكما يصوره البعض الآخر، ولعل التجربة الإسرائيلية نفسها أفضل برهان على ذلك، والبداية تؤكد أن البلاد التي سبقت الإشارة إليها قادرة على استيعاب التكنولوجيات الأساسية ودعم التطبيقات المدنية، وذلك على الرغم من أن المشوار ما زال طويلاً.

#### العرب وارتياد الفضاء

هل نحن قادرون على ارتياد الفضاء؟، تحتاج

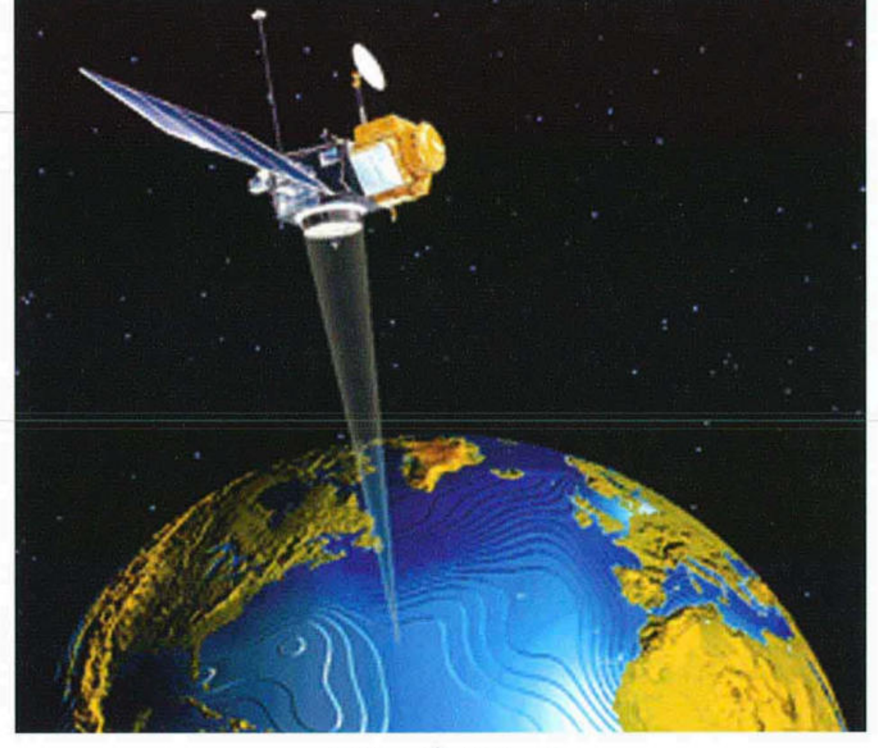
تكنولوجيا الفضاء إلى عناصر أساسية ثلاثة لكي تدخل مرحلة التنفيذ والإنجاز، هذه العناصر هي المال والقاعدة العلمية وأخيراً القرار السياسي. وبالنسبة إلى العامل الأول، فإن الحاجة إلى الدخول في هذه الصناعة وما يرتبط بها لا تتطلب إنفاقاً هائلاً على البحث العلمي والتطوير الفني، كما هو متصور لدى الغالبية العظمى. ومن ثم: فإن التعلل بالأوضاع الاقتصادية وعدم مناسبتها حالياً للبدء في تمويل المشروعات المرتبطة بتطوير هذا النوع من التكنولوجيا ليس له ما يسوغه. ونحن نرى الآن في شرق العالم العربي وغربه الكثير من المشروعات التي ينفق عليها المليارات، وقد لا تكون بالأهمية نفسها، التي يحملها المشروع الفضائي العربي، حيث إن أهمية هذه الصناعة تعطيها أولوية تضارع أولويات أخرى. ومن ثم لم يعدّ إغفال تمويلها وارداً، ثم إن التجارب تظهر كيف نجحت بعض الدول التي تملك أوضاعاً اقتصادية وعلمية قريبة من أوضاعنا، كالهند والبرازيل مثلاً في الدخول إلى نادى الفضاء الدولي. والنموذج الإسرائيلي نفسه خير شاهد على ذلك، فبرنامجها هو الأصغر في مجال الفضاء، وهو ما يعطينا الأمل في إمكانية اللحاق بها، ولعل نجاحها في اجتذاب العلماء الروس من اليهود العاملين في برنامج الفضاء الروسي، من أهم العوامل التي ساعدت على نجاح هذا البرنامج. والسؤال الآن لماذا لا نستفيد نحن أيضاً من العلماء الروس من المسلمين الذين كانوا يعيشون في الاتحاد السوفييتي قبل تفككه؟.

ومن الجدير بالذكر أننا لا نبدأ من فراغ ولكن لدينا كمّ هائل من المعلومات والبحوث المتنوعة والمتقدمة في معاهد وجامعات ومؤسسات مدنية وعسكرية عربية، وقد يحتاج الأمر منا إلى إيجاد مجالات علمية جديدة، فما المانع في الأمر، كفانا رسائل للدكتوراه وأبحاث توضع على الرفوف وداخل المكاتب دون أي فائدة.

ويؤكد الدكتور أحمد فؤاد باشا أستاذ الفيزياء بجامعة القاهرة، أنه ليس بالأمر العسير على الدول العربية التي يتوافر بها حالياً الإمكانات البشرية والعلمية والفنية، بالإضافة إلى القدرات المادية المتمثلة في توافر الصناعات الأساسية اللازمة لاستخدام تلك التقنيات الجديدة، مشاركة العالم في صنع المستقبل، ولعل الإسراع في اتخاذ قرار إنشاء وكالة الفضاء العربية يكون البداية السليمة على هذا الطريق (١٤). وهنا تجدر الإشارة إلى أن المؤتمر العربي الخامس لعلوم الفضاء والفلك الذي تم عقده في أغسطس الماضي بالعاصمة الأردنية عمان، قد أقر مشروعًا لإنشاء وكالة فضاء عربية، وخصص المجلس الأعلى للاتحاد العربي لعلوم الفلك والفضاء الذي وافق على المشروع أيضاً لجنة عربية لمتابعته من قبل مختصين في عدد من الدول العربية. وفى هذا الإطار بيّن المهندس خليل قنصل رئيس الاتحاد أن التقديرات الأولية لكلفة الوكالة تبلغ نحو ١٠ مليارات دولار مضيفاً أن المشروع يحتاج إلى توظيف كل الإمكانات العربية لإخراجه إلى حيز الوجود وتطويره بما يتفق مع تطلعات الأمة العربية.

**أين العرب من مجال تكنولوجيا الفضاء..؟!**

الحديث عن دخول العرب إلى عصر الفضاء، حديث ذو شجون ككل حديث عن العرب في مختلف شؤونهم، كما أننا ينبغي أن نفصل بين أمرين الأول هو قدرة العرب على إنتاج تقنيات تمكنهم من ارتياد الفضاء في شكل برامج علمية معدة من قبل متخصصين عرب ولو حتى بالتعاون مع الخبرات الأجنبية، واستفادة العرب كغيرهم من الأمم الأخرى من التقنيات الفضائية لدول نادي الفضاء الدولي دون مساهمة منهم في عمليات التصنيع والإنتاج كما هو الحال في مجال أقمار الاتصالات، ونستعرض الآن بعض المحاولات لدول عربية وضعت خطواتها الأولى على هذا الطريق.



السيطرة على الأرض عبر الفضاء

**برامج فضاء عربية**

. مصر: قد يندهش القراء في حال معرفتهم بأن مصر اجتازت عتبة تكنولوجيا الفضاء مع بداية الستينيات، عندما نجحت في اجتذاب عدد من العلماء الألمان من الذين عملوا مع العالم الشهير «فيرنر فون براون» في تصنيع الصاروخ الألماني ف ـ٢، ولقد استمرت محاولات مصر بين الإخفاق والنجاح عامين أو يزيد، حتى شهد الرئيس الراحل جمال عبد الناصر في ٢١ يوليو ١٩٦٢م، إطلاق الصاروخين القاهر والظافر، حيث كان مدى القاهر ٦٠٠ كيلومتر، بينما كان مدى الظافر ٣٥٠ كيلو مترًا، وفيما بعد تم تركيب الصاروخين معاً ليكونا صاروخاً واحداً متعدد المراحل، ظهر في العرض العسكري في ٢٣ يوليو ١٩٦٣م، وسمي الرائد، حيث كان مداه ١٠٠٠ كيلو متر، وكان من الممكن بعد تطويره أن يصل إلى القدرة على اختراق نطاق الجاذبية الأرضية وحمل أول قمر صناعي مصري عربي حول الأرض.

ومن الجدير بالذكر أن إسرائيل في ذلك التوقيت لم تكن تملك أي صناعة للصواريخ. ونتيجة للضغوط الشديدة على القيادة السياسية المصرية في ذلك الوقت من قبل الحكومة الأمريكية من ناحية، وتهديد العلماء الألمان بالقتل من قبل الإرهاب الإسرائيلي من ناحية أخرى، فقد رحل العلماء الألمان عن مصر في عام ١٩٦٥م، وانتهى المشروع نهائيّاً مع هزيمة ١٩٦٧ (١٥). وفي الآونة الأخيرة يدور الحديث عن مشروع مصري لارتياد الفضاء عن طريق تصنيع ثلاثة أقمار صناعية، تهدف إلى توحيد رؤية الأهلة والاستشعار عن بعد ودراسة الصحراء، وقد بدأ علماء البرنامج الفضائي المصري في وضع اللمسات الأخيرة للدراسات النهائية الخاصة بمشروع «مون سات» Moon Sat، حيث يجري الآن بحث وسائل التمويل تمهيدًا لطرحه في مناقصة عالمية. ويقول رئيس مجلس بحوث وتكنولوجيا الفضاء بأكاديمية البحث العلمي

والتكنولوجيا الدكتور علي صادق في حديث له لصحيفة، إن هذا المشروع يمثل أحد المشروعات الثلاثة التي يقوم عليها برنامج الفضاء المصري.

ويهدف مشروع Moon Sat إلى تصنيع قمر صناعي لتوحيد رؤية الأهلة في العالم الإسلامي، بينما المشروع الثاني في البرنامج الفضائي هو مشروع «مصر سات١» Egypt Sat1 ويهدف إلى تصميم وتصنيع وإطلاق ونقل تكنولوجيا قمر صناعي مصري للاستشعار عن بعد، للتوسع في استخدامات التكنولوجيا الفضائية وتطبيقاتها في مجالات التنمية المختلفة وذلك بالتعاون مع دولة أجنبية. أما المشروع الثالث فهو «صحراء سات» Ddesert Sat وهو قمر صناعي بأيد مصرية فيهدف إلى وضع التصميم المصري لقمر صناعي للاستشعار عن البعد واستخدام التكنولوجيا والخبرات المكتسبة في Egypt Sat 1 في تصنيع هذا القمر (١٦).

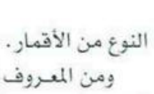
وكانت روسيا قد وافقت من حيث المبدأ على مشاركة رجل فضاء مصري في الرحلات الفضائية الروسية المقبلة، لإتاحة الفرصة لمصر للتقدم في هذا المجال، واكتساب هذه العلوم والاستفادة بها في التعرف على مشكلات التنمية الزراعية والمعدنية والثروة البترولية في الأرض المصرية والشواطئ المطلة عليها (١٧).

. السعودية: نجحت السعودية في إطلاق أول قمرين صناعيين لها في أغسطس من عام ٢٠٠٠م في مدار لهما على بعد ٦٥٠ كيلو مترًا من الأرض، وقد أطلق القمران التوأمان «١ إيه» و«١ بي» من قاعدة بايكونور الروسية بجمهورية كازاخستان. وقد تم تخصيص القمرين لأغراض البحث العلمي، حيث زودهما «معهد بحوث الفضاء» التابع لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بأجهزة تعزز أغراض البحث العلمي للجامعات والمعاهد العلمية التي يقوم بها المعهد على الأرض في السعودية.

والقمران السعوديان من النوع الصغير الحجم، حيث لا يتجاوز وزن الواحد منهما الكيلوجرام الواحد، وقد تمت صناعتهما في مدينة الملك عبد العزيز العلمية وبشكل كامل لحسابها الخاص، وهو ما يعد خطوة سعودية أولى لتصنيع أقمار صناعية أكبر وأكثر قدرة على الأداء، كما أعلنت السعودية مؤخراً عن أنها تعتزم إطلاق قمرها الصناعي الثالث لها من القاعدة نفسها، وكما ذكر الأمير الدكتور تركي بن سعود بن محمد، المشرف على معهد بحوث الفضاء في السعودية ورئيس فريق العمل المنفذ لمشروع الأقمار الصناعية، فقد تم وضع تصور كامل لمواصفات القمر الجديد ومن ثم تشكيل فريق سعودي يتولى تصنيعه بالكامل في معامل تابعة لمدينة الملك عبد العزيز بمجهودات ذاتية، مشيرًا إلى أن المرحلة المقبلة ستتركز بشكل أساسي على المنظومة التجارية لتمويل مثل هذه المشروعات من خلال إتاحة الفرصة لتوفير الاحتياجات المناسبة لهم.

وأكد الأمير الدكتور تركي أن مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية تقوم حاليّاً بتصميم وتصنيع سلسلة من الأقمار الصناعية السعودية من أجل تحقيق أهداف المدينة لإجراء الكثير من الدراسات والمشروعات البحثية في مجالات العلوم والتقنية التي تقع ضمن تخصصاتها، مبيناً أن متطلبات السوق ستؤثر في تصميمات الأقمار الجديدة التي سيبلغ وزن الواحد منها ١٠ كيلوجرامات فما فوق. ومن المتوقع أن يكون حجم سلسلة الأقمار الصناعية السعودية الجديدة التي يتم تصميمها وتصنيعها في معهد بحوث الفضاء أكبر بقليل من القمرين «١ إيه» و«١ بي» اللذين يعتقد أن تكلفتهما بلغت نحو مليون دولار دون تكاليف الإطلاق، مما يعني إمكانية إضافة تجهيزات أكثر إلى الأقمار الصناعية الجديدة وإعطائها القدرة على توفير تحركات تعديلية أكبر في الفضاء، مما يتيح أيضاً توفير خلايا ضوئية تعطيها المزيد من الطاقة ومساحة أكبر لمصادر الطاقة البديلة التي قد تستخدم في هذا





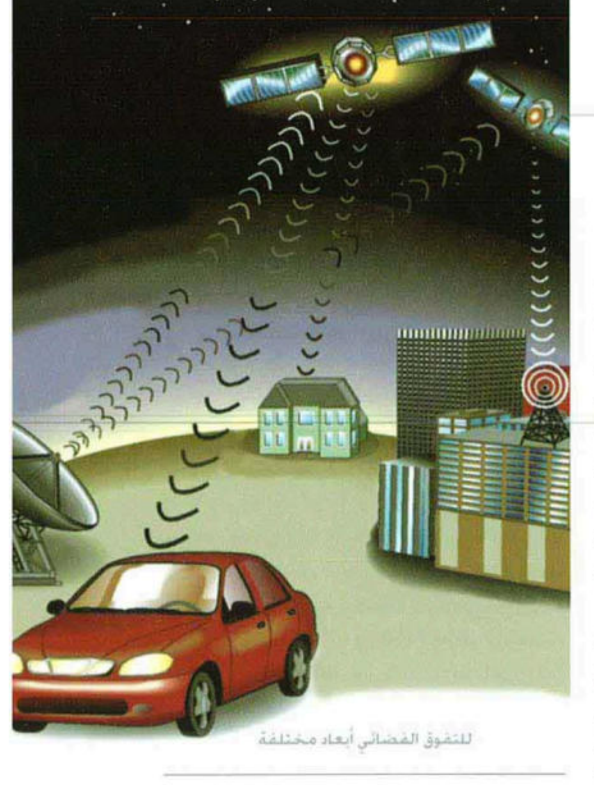


النوع من الأقمار.

ومن المعروف أن التصميمات التي يعدها المعهد ليست نهائية، فهي قابلة للتطوير وفقًا للمستجدات سواء في تقييم تجربة القمرين الحاليين أو وفقًا لمتطلبات القطاع الخاص الذي يتوقع أن يستثمر في قدرات الأقمار الاتصالية، خاصة بعد أن كانت عملية إطلاق القمرين الأولين ناجحة ووفقًا للخطة المرسومة لهما بعد استقرارهما في مدارهما الدقيق والمستهدف بانحراف مقداره ٦٤ درجة عن خط الاستواء وبارتفاع ٦٥٠ كيلومتراً عن سطح البحر (١٨).

وكان الأمير سلطان بن عبد العزيز النائب الثاني لرئيس مجلس الوزراء ووزير الدفاع والطيران والمفتش العام السعودي قد أكد خلال ندوة تقنية الأقمار الصناعية وتطبيقاتها التي نظمتها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بالتعاون مع وكالة الفضاء الفرنسية في أبريل الماضي عن رغبة بلاده في الاستفادة من تطبيقات الأقمار الصناعية في مختلف أوجه الحياة والاستثمار في هذا المجال، مؤكدًا أن مثل هذا التوجه ستترتب عليه معطيات عامة واقتصادية واجتماعية تعزز مكاسبه التقنية التي أصبحت المفتاح الأهم في اقتصاديات كثير من دول العالم ومنها الدول النامية.

ـ المغرب: بالنسبة إلى المغرب فقد نجحت في مطلع عام ٢٠٠١م في إطلاق قمر صناعي أطلق عليه «زرقاء اليمامة» عبر الصاروخ الروسي «زينيث ـ ٢» على مدار منخفض بعلو ١٠٠٠ كيلومتر، حيث تمت عملية الإطلاق من قاعدة بايكونور في كازاخستان. وعلى الرغم من عدم الإعلان عن أهداف استعمالات القمر المغربي، فقد أكدت نتائج الاتصال التي أجريت بعد إطلاقه نجاح عمل جميع أنظمته بشكل جيد. وخلال زيارته الرسمية التي أجراها محمد بن عيسى وزير خارجية المغرب لموسكو في يناير من عام ٢٠٠٢م، بحث مع الحكومة الروسية مستقبل التعاون الشامل بين



للتفوق الفضائي أبعاد مختلفة

البلدين في مجال التقنيات العليا والدقيقة، وبخاصة في مجال الفضاء، وهو ما يكشف عن عزم المغرب على تطوير برنامجها الفضائي (١٩).

ـ الجزائر: استعدت الجزائر للحاق بركب الفضاء خلال عام ٢٠٠٢م، حيث أعلنت الحكومة الجزائرية في نهاية شهر يوليو قبل الماضي عن أنها ستطلق أول قمر صناعي لها قبل انقضاء العام، هذا بالإضافة إلى أنها تستعد لبناء قمر ثان في غضون الأشهر القليلة المقبلة. وكما أفادت «ليلى حمو بوتليليس» الوزيرة المنتدبة المكلفة بالبحث العلمي؛ فإن القمر الأول «السات ١» تم إنجازه بالتعاون مع المركز الفضائي البريطاني بكلفة ١٫٢ مليار دينار جزائري، وهو ما يعادل ١٥ مليون دولار، ومن المقرر أن تتم متابعة نشاط القمر عبر محطة أرضية بالمركز الوطني للتكنولوجيات الفضائية في مدينة وهران، فيما كشف الدكتور عزالدين أوصديق مدير المركز الوطني للتقنيات الفضائية، عن أن القمر الصناعي سيستخدم في بث المعلومات

المتصلة بقطاعات المناجم ومعاهد الجغرافيا وقياس الزلازل، وسيسهم أيضاً في تسهيل تطبيق البحوث المتعلقة بمسح الأراضي، حيث من المنتظر أن يسهم في تزويد تلك القطاعات بصور كل خمسة أيام بدلاً من ٢١ يومًا، كما هو الحال الآن. ويقدر وزن القمر الجزائري المقرر إطلاقه بـ ١٠٠ كيلوجرام، على أن يدور في مدار يبلغ ٦٥٠ كلم على علو ٦٨٦ كيلومترًا ومزوداً بكاميرا طول عدساتها ٣٢ مترًا. ويعدّ ألسات أول مشروع ميكرو ساتل جزائري، ومن أهم مميزاته اشتراك فريق يتألف من ١١ باحثًا جزائريًا بالتعاون مع المركز الفضائي البريطاني في إنتاجه. وسيشكل الساتل الجزائري جزءًا من كوكبة دولية تابعة لشبكة «دي.أم.سي» المكلفة بمتابعة الكوارث الطبيعية الكبرى. وقد أفادت هذه التجربة في تشكيل أول نواة للكفاءات الوطنية المدعوة إلى التكفل بالوحدة المستقبلية لصنع سواتل صغيرة من المنتظر إنجازها ببئر الجير في وهران بالجزائر. وسيتم على مستوى هذه الأخيرة إنجاز «ألسات٢» ثاني ساتل جزائري بنسبة ١٠٠ بالمئة، وفي هذا الإطار، أبرمت الجزائر مؤخرًا اتفاقية مع الأرجنتين للتعاون في هذا المجال (٢٠).

وما من شك في أنه من المتوقع أن تواجه صناعات الأقمار الصناعية في الدول العربية عقبات رئيسة تبرز بشكل كبير عند الحاجة إلى نقل التقنية، فالدول المتقدمة تفرض قيودًا غير مباشرة على نقل هذه التقنية، حيث تعلن استعدادها لقبول نقل أي معلومات تحتاج إليها الدول النامية، وتقدم في الوقت ذاته مسوغًا فحواه أن شركات القطاع الخاص في دولهم لها الحق في الحفاظ على أسرارها التنافسية. ولعل هذا الأمر هو ما يحتم تطوير هذه التقنية بجهود ذاتية، وهو ما تم فعلاً في التجربة السعودية، حيث تم تطوير الأجزاء الحساسة والأساسية في القمرين الأولين في مختبرات مدينة الملك عبد العزيز، كما لم تشارك أي جهة خارجية في وضع مواصفات القمرين، وهو ما يدعم موقف السعودية وغيرها من دولنا العربية عند رغبتها في الحصول على أي تقنية متقدمة في مجال الفضاء.

**برامج فضاء عربية بتقنيات أجنبية**

. المنظمة العربية لأقمار الاتصالات «عربسات »: تكونت المنظمة في عام ١٩٧٦م، وذلك بعد ما تزايدت الحاجة إلى الاتصالات العربية، وهى تتألف من ٢١ دولة تسهم جميعها وبنسب مختلفة، أكبرها للسعودية التى بلغت عند قيامها ٢٦,٢ ٪ تليها ليبيا بنسبة ١٨,٥ ٪ ومصر بنسبة ١٠,٤٪ في حين تمثل فلسطين بنسبة ٠,٢٥ ٪ والصومال بنسبة ٠,٢٤ ٪ وجيبوتي بنسبة ٠,١٢ ٪ أقل الدول من حيث المشاركة المالية، وقد علقت عضوية مصر في عام ١٩٧٩م، بعد مباحثات السلام مع إسرائيل، وفي عام ١٩٨٤م تم رفع رأسمال المنظمة إلى ٢٠٠ مليون دولار، حيث تعدلت معها نسب المشاركة وإن ظلت السعودية في المقدمة بنسبة ٣٦,٦٦٪ وجيبوتي في المؤخرة بنسبة ٠,١٢٪ .

ويشمل مشروع عرب سات الذي بلغت ميزانيته عند البداية ١٠٠مليون دولار جيلين من الأقمار الصناعية، زادت إلى أربعة أجيال بعد توسيع نطاق عملها، وقد أطلق أول أقمار الجيل الأول في ٨ فبراير من عام ١٩٨٥م، بينما أطلق أول أقمار الجيل الثاني في ٥ يوليو ١٩٩٦م، وكان القمر الثاني من الجيل الأول قد حمل على متنه الأمير سلطان بن سلمان آل سعود الذي يعد رائد الفضاء العربي الأول (٢١).

. القمر الصناعي المصري «نايل سات»: حجزت مصر موقعاً لها في الفضاء منذ عام ١٩٧٧م، ومن المعروف أن هذا الحجز يعد لاغياً في حالة إذا مضى عشرون عاماً على موعد حجزه دون الاستفادة منه، حيث يخصص الموقع لدولة أخرى، وقبل أن يتم ذلك بادرت مصر بالإعلان عن أنها تعاقدت على إطلاق القمر

الصناعي «نايل سات» من تصنيع شركة «مترا ماركوني» الفرنسية، على أن يطلقه إلى مداره القاذف الأوربي آريان ٤، وبالفعل تمت عملية إطلاق قمر البث التلفازي «نايل سات ١٠١» في أبريل من عام ١٩٩٨م بتكلفة بلغت ١٦٠ مليون دولار، وفي شهر ديسمبر من عام ٢٠٠٠م، أطلقت القمر الثاني «نايل سات ١٠٢» والذي بلغت تكلفته ١٤٠ مليون دولار، ويعود انخفاض التكلفة إلى إن عقد تصنيع القمر الأول تضمن تصنيع ١٠ ٪ من مكونات القمر الثاني على سبيل الاحتياط في حالة لو لم تنجح عملية الإطلاق، وبعد نجاح عملية الإطلاق أصبحت نسبة الـ ١٠٪ ضمن تكلفة تصنيع القمر الثاني. ويتميز القمر الثاني من الأول بقدرته على بث الإنترنت فضائيًا بسرعات عالية، وخدمة عدة مجالات أخرى بالإضافة إلى البث التلفازي (٢٢).

. القمر الإماراتي «الثريا»: أطلق قمر الثريا للاتصالات الذي تسهم فيه الإمارات بـ ٥١٪ من أسهمها إلى جانب دول عربية أخرى هي عمان وقطر والبحرين والسعودية وليبيا ومصر، في شهر أكتوبر من عام ٢٠٠٠م. وقد بلغت تكاليف المشروع نحو مليار دولار شملت أسعار قمرين أحدهما يعمل كاحتياطي للقمر الأول بحيث يتم إطلاقه في حالة نفاد السعة الاستيعابية للقمر الأول أو تعرض الثريا لأي مشكلات فنية بالإضافة إلى عملية الإطلاق. ومؤخراً طلبت الثريا قمرًا صناعيا ثالثًا من شركة بوينج الأمريكية بقيمة تُراوح بين ١٦٠ و١٧٠ مليون دولار أمريكي (٢٣).

وكما هو معروف، فإن الشركات العاملة في مجال الاتصالات عبر الأقمار الصناعية قد تعرضت في بداياتها إلى مصاعب جمة أدت إلى إفلاس بعضها وخروجها من السوق نهائيًا مع ضياع مليارات الدولارات على المستثمرين، نتيجة التكاليف العالية التي يتطلبها نشر أقمار صناعية في الفضاء وإقامة محطات أرضية مكلفة، فضلاً عن تكاليف التشغيل الأولية التي التهمت كل الموارد من قروض، مقابل ذلك كانت السوق التي ترافق هذا المجال صغيرة جداً أرعبتها الأسعار المرتفعة للخدمات المعروضة، حيث كانت كلفة الدقيقة الواحدة للاتصال الهاتفي عبر الأقمار الصناعية نهاية عام ٢٠٠٠م تصل إلى نحو ١٠ دولارات. وبالطبع يعود جزء كبير من أسباب حدوث ذلك إلى الاعتماد الكلي على الاستيراد، مع عدم المشاركة ولو بقدر ضئيل في عمليات التصنيع، وعلى الرغم من ذلك، ظهرت الآن بوادر تطور تقني لهذا القطاع، مع ظهور آفاق جديدة من التطبيقات والاستخدامات ورغبة كثير من المستثمرين بالمغامرة مرة أخرى وهو ما جعل هذا القطاع ينهض من جديد جريًا وراء فرص كبيرة تعده بعوائد مجزية على المدى الطويل (٢٤).

### جدوى ارتياد العرب الفضاء

لم يعد تخلف العرب عن اقتحام الفضاء أمرًا له أي مسوغات، فمن يملك الفضاء سوف يمتلك كل شيء في المستقبل، خاصة أنه وكما قلنا فإن هذه التقنيات تنعكس على المجالات الأخرى، سواء كانت مجالات عسكرية أو مجالات الاتصالات والحفاظ على البيئة والبحث عن الموارد الطبيعية والطب أيضاً، ونورد في الأسطر القليلة القادمة عدداً من النقاط التي ساقها الدكتور مغاوري شحاتة دياب، رئيس جامعة المنوفية المصرية في مقالة له نشرتها صحيفة الأهرام القاهرية منذ ما يزيد على أربع سنوات، والتى تدلل على أهمية دخول العرب إلى هذا المجال، وهذه النقاط هي:

. إن امتلاك تكنولوجيا الفضاء يعني امتلاك السيطرة على الكرة الأرضية بوصفها نواة أو كرة معلقة في الفضاء تحيط بها أقمار صناعية يستطيع المشارك فيها أن يكشف عن أسرارها من موارد وثروات.

. يسهم امتلاك تكنولوجيا الفضاء في تحقيق القدرة على متابعة ثورة الاتصالات والمعلومات، ومن

المعروف أن صناعة تكنولوجيا الاتصال في طريقها لأن تصبح الصناعة الأولى على مستوى العالم .

. إن امتلاك تكنولوجيا الفضاء سوف يحقق امتلاك تطبيقاتها في مجالات الملاحة الجوية والبحرية، وسوف يساعد على المشاركة بالتحكم في مسارات الطائرات والسفن وتنظيم حركتها وغير ذلك من تطبيقات إستراتيجية.

. يحمينا امتلاك تكنولوجيا الفضاء من أن نكون صيداً سهلاً لكاميرات التصوير العالية الدقة لمن يملك هذه التكنولوجيا . ومن المعروف أن الرد الوحيد على من يملك التكنولوجيا المتقدمة هو امتلاكها.

. يتيح امتلاك تكنولوجيا الفضاء إنشاء صناعات أخرى مرتبطة بها، مثل الصناعات المرتبطة بالليزر والمواد الجديدة والإلكترونيات والطائرات وأجهزة الملاحة والاتصالات والبرمجيات .

. إن صناعة الفضاء أصبحت سوقًا تجارية ضخمة لما لها من تطبيقات مدنية وعسكرية، وإن البقاء خارج هذه الصناعة سوف يؤدي إلى فقدان العائد منها، والذي يفوق تكاليف إنتاجها كثيراً .

. لقد أثبتت إسرائيل من خلال برنامجها الفضائي أنها دولة تمتلك القدرة على امتلاك التكنولوجيا، وأنها شريك أوحد للدول المتقدمة وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية، وأنها شريك لا يمكن الاستغناء عنه، ومن هذا الموقع فإنها تستطيع الحصول على كل ما تريده من أسرار من الدول التي تشاركها . ومن ثم تضع يدها على الجديد في مفاهيم التكنولوجيا بالعلم، كما أنها تضع يدها على الدول الأقل تطوراً في سوق الصادرات التكنولوجية العالية خاصة العسكرية منها؛ والسؤال: هل نترك لإسرائيل احتكار ساحة الفضاء وصناعته بما يترتب على هذا الاحتكار من سيطرة اقتصادية وعسكرية وإلى الأبد؟ ! إذن لقد أصبح امتلاك العرب تكنولوجيا الفضاء أمراً حتمياً (٢٥).

## المراجع


١- صطفى عبد الجواد. أقمار إسرائيل وأقمار العرب. قناة محيط www.moheet.com على الإنترنت.

٢- احمد حسن بلح، قمر تجسس إسرائيلي جديد في الفضاء، صحيفة السياسي العربي، أغسطس ٢٠٠٢م.

٣- أحمد إبراهيم محمود، القمر الإسرائيلي أفق . ٥ . الفجوة التكنولوجية بين العرب وإسرائيل، صحيفة الأهرام القاهرية.

٤- إسرائيل تنجح في إطلاق قمر التجسس أوفيك ٥، صحيفة الحياة اللندنية،٣٠مايو ٢٠٠٢م.

٥- تتخذ الأقمار الصناعية في الفضاء مدارات إما دائرية وإما بيضوية، وفي حالة المدار البيضوي، هناك نقطتان تميزانه هما أعلى قيمة ارتفاع في المدار «الأوج» وأقل قيمة انخفاض في المدار «الحضيض» .

٦- د . قدري سعيد، رائد فضاء إسرائيلي، صحيفة الأهرام القاهرية، ٢٦ مايو ٢٠٠٢م.

٧- د . محمد بهي الدين العرجون، الفضاء الخارجي واستخداماته السلمية، ص ٢٦٧ .

٨- د . قدري سعيد، مصدر سابق.

٩- د . قدري سعيد، مصدر سابق .

١٠- أحمد حسن بلح، مصدر سابق .

١١- د . محمد بهي الدين العرجون، مصدر سابق.

١٢- الجامعة العربية تناقش مخاطر النشاط الفضائي الإسرائيلي، وكالة أنباء الخليج، ٣٠ يونيو ٢٠٠٢م.

١٣- صحيفة البيان الإماراتية، تحت شعار «قمر لكل قائد» وبتمويل فرنسي، إسرائيل تستعد لإنتاج أقمار صغيرة تُخزن وتُطلق كالقذائف، ٢٢ أكتوبر ٢٠٠٢م.

١٤- د . أحمد فؤاد باشا، نحو إستراتيجية عربية لتنمية القدرات العلمية والتقنية، صحيفة الأهرام القاهرية، ٢٢ يونيو ٢٠٠١م.

١٥- د . محمد بهي الدين العرجون . مصدر سابق.

١٦- مصر تدخل عصر التصنيع الفضائي، الشرق الأوسط، ٥ نوفمبر ٢٠٠٠م.

١٧- وجيه الصفار، مصرى يشارك في رحلات الفضاء الروسية، الأهرام، ٢٠ أغسطس٢٠٠١م.

١٨- عمر الزبيدى، السعودية تطلق قمرها الصناعي المعلوماتي الجديد، الشرق الأوسط، ٢٤ أغسطس ٢٠٠٢م.

١٩- حاتم البطيوي، مباحثات مغربية، روسية حول العلاقات وتطورات الشرق الأوسط، صحيفة الشرق الأوسط، ٣٠ يناير ٢٠٠٢م.

٢٠- الجزائر تستعد لإطلاق قمر صناعي، البيان، ١ أغسطس ٢٠٠٢م.

٢١- د . محمد بهي الدين العرجون . مصدر سابق، ص٣٣٤.

٢٢- إطلاق القمر الصناعي المصري من أمريكا الجنوبية، صحيفة الأهرام القاهرية، ١٢ أغسطس ٢٠٠٠م.

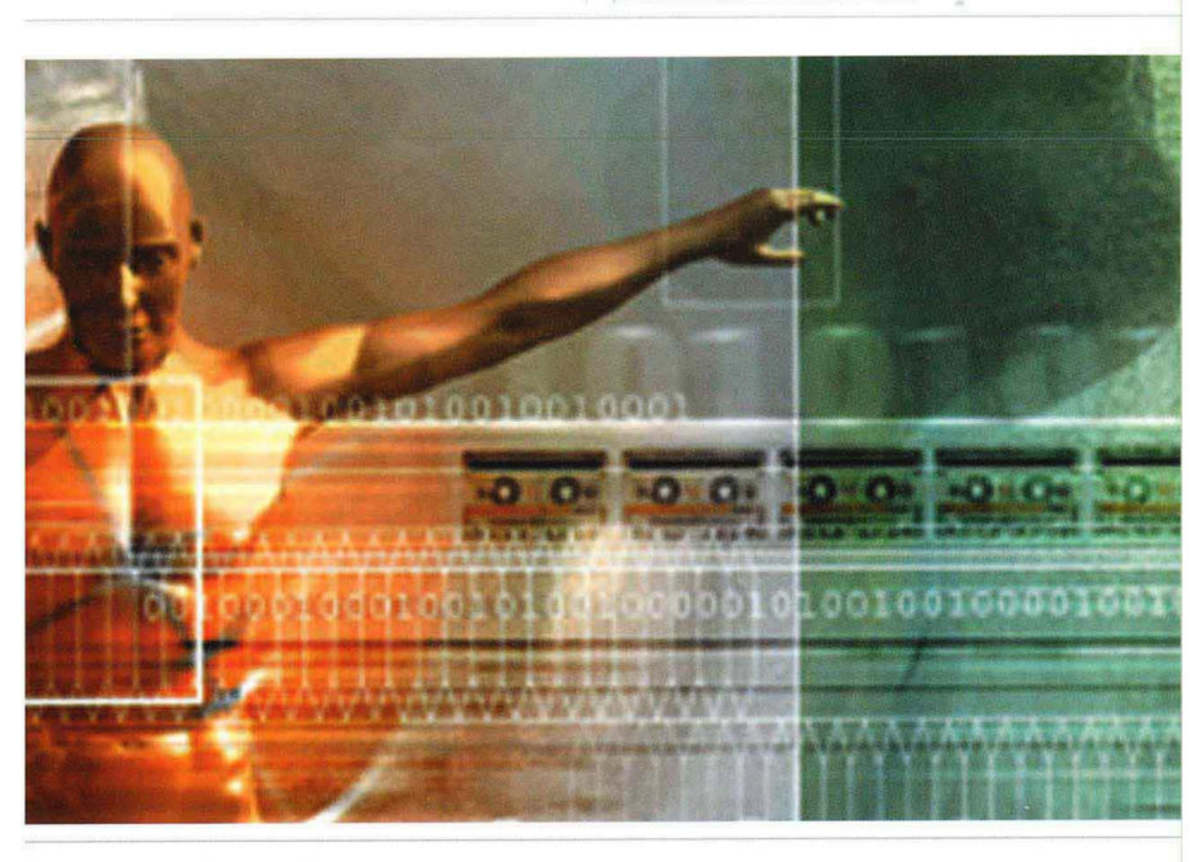
٢٣- الثريا الإماراتية تطلب قمراً ثالثاً من بوينج، الشرق الأوسط، ٢٠ يوليو ٢٠٠٢م.

٢٤- عصام الشيخ، انتعاش سوق الاتصالات عبر الأقمار الصناعية في الشرق الأوسط، الشرق الأوسط، ٢٧ يوليو ٢٠٠٢م.

٢٥- د . مغاوري شحاتة دياب، مصر وإمكانات امتلاك التكنولوجيا، صحيفة الأهرام القاهرية، ٢٧ نوفمبر ١٩٩٨م.

# الأيونات السالبة وأثرها في قوة الإبداع

محمد علي وهبة



الإبداع يعني بهاء وجه الحياة في أجمل صورة وأكملها من الإعلاء والارتقاء في حياة الإنسان، فهو طاقة تجديدية، حاذقة، ذكية، حكيمة، متوهجة، ناشطة، منشئة للوجود من العدم، موجدة للشيء من اللاشيء. الإبداع هو كل ذلك وأكثر، فلولاه ما استطاع الإنسان أن يخطو خطوة في طريق التقدم، حيث الإبداع هو الأب الشرعي لكل تقدم حضاري على مر التاريخ.

لذلك انتهى الكثير من الدراسات العلمية الحديثة إلى أن صراعات المستقبل لن تكون عسكرية، أو اقتصادية، أو غيرهما، وإنما ستكون أو على الأقل سيكون الجانب الأكبر منها محصوراً في الصراعات والمواجهات والمنافسات في مجال التفكير الإبداعي(١).

كما أنه - وبناء على ذلك - فقد تقاس درجة ثراء أي أمة من الأمم في المستقبل، ليس بما تملك من ثروات مادية أو قوة عسكرية، أو غيرها، وإنما بما تملك من مبدعين.




والإبداع بوصفه طاقة أو قدرة إنشائية متفردة لدى الإنسان، فهو في حقيقته يشبه الكائن الحي، فبقدر ما يملك هذا الكائن من قدرة على التأثير في ظروف البيئة المحيطة به، مهما كانت هذه الظروف (طبيعية، سياسية، اقتصادية، اجتماعية ... إلخ) فهو يتأثر أيضًا بظروف هذه البيئة سلبًا وإيجابًا ولا سيما ظروف البيئة الطبيعية، التي يصعب عليه مواجهتها وتغييرها، ولا يملك سوى مواءمة نفسه وتكييفها معها بوسائله الخاصة في الأغلب الأعم.

ولكي يستطيع المبدع أن يؤدي عمله الإبداعي على أحسن وجه، فإنه يحتاج بصفة خاصة . وفي أثناء سير عمله الإبداعي . إلى أن يكون في مكان خال من الملوثات المنتشرة في هواء الجو الذي يتنفسه، خصوصًا ما يعرف باسم التلوث الأيوني، أي تلوث الهواء بالأيونات الموجبة، فمن يتنفس هواءً ملوثًا بأيونات موجبة يكن عرضة للإصابة بقائمة طويلة من

الأمـــراض، لعل من أخطرها، القلق الزائد، والأكتئاب، والإجهاد والضعف والصداع والدوار، والهياج العصبي، والشعور بالغثيان.

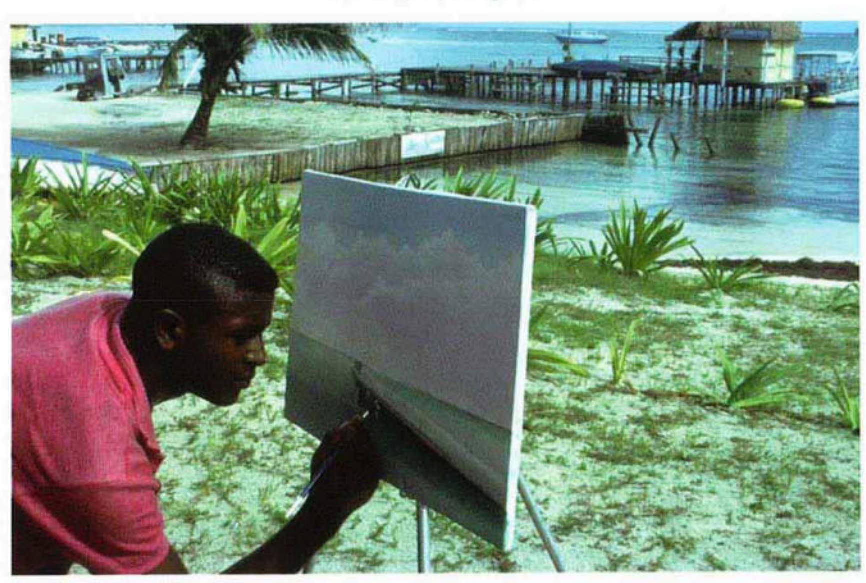
والأيونات هي جزيئات دقيقة، غير مرئية من الهواء، مشحونة بالكهرباء، وتنقسم إلى أيونات موجبة ضارة، وأيونات سالبة مفيدة. والأيونات الموجبة تزداد في البيئة الملوثة بعوادم السيارات، وأدخنة المصانع، والغبار والتراب، ودخان السجائر، وتزداد الأيونات الموجبة كذلك في الأماكن المزدحمة بالناس والمواد المعدنية، وفي الأماكن والأبنية الحجرية والخرسانية المغلقة أيضًا. أما الأيونات السالبة فتزداد في الجو النقي الفسيح، المفتوح على السماء والهواء الطلق الخالي من الملوثات المذكورة (٢).

وتقتل الأيونات السالبة الجراثيم، وتقلل من الإصابة بالميكروبات، وتساعد على شفاء حالات الربو الشعبي، وبعض حالات الصداع وتساعد الأيونات السالبة كذلك على علاج أمراض الحساسية، والتهاب الجيوب الأنفية. ويمكن الحصول على الأيونات السالبة من أجهزة حديثة ذات أنواع وأحجام مختلفة متداولة في الأسواق، وكذلك تتوافر في المدن الساحلية، حيث تتكسر الأمواج عند الشاطئ، لتقذف برذاذ الماء في الهواء، وتضاعف من نسبة الأيونات السالبة المشبعة بالأكسجين، لذلك نجد سكان المدن الساحلية بحالة عقلية وبدنية أفضل، ويتفاعلون مع الأحداث بروح عالية (٢).

### الأيونات والإبداع

ومما لا شك فيه أن الأيونات الموجبة الضارة، إذا تعرض لها المبدع في أثناء سير عمله الإبداعي، خصوصًا إذا تواجد داخل غرفة مغلقة


الإبداع طاقة إنشانية متفردة



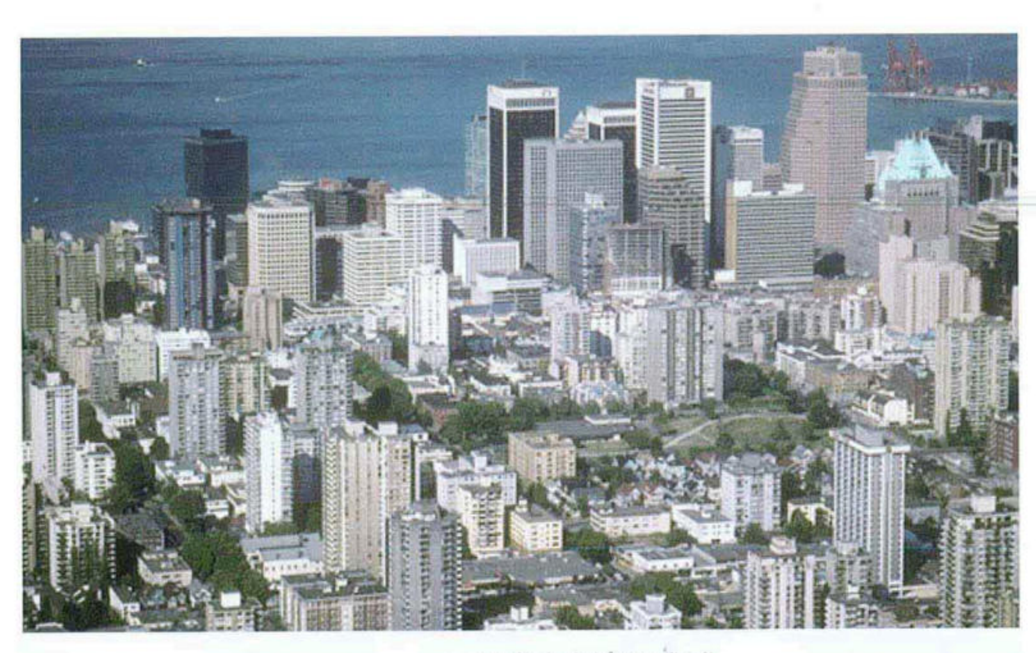
المجلد الأول - العدد الرابع - المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥ هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م



الجدران تصيب المبدع بالإجهاد والاكتئاب

وبين جدران حجرية صماء، لساعات طويلة متواصلة، فإنه قد يصاب بالإجهاد والقلق والاكتئاب، وقد يحار في تحديد سبب وعكته، حتى الطبيب المعالج قد يحار في تشخيص حالته. والأمر الخطير كذلك أن عمله الإبداعي يتأثر بالتبعية لإصابته بمثل هذه الحالة، فقد يأتي عمله الإبداعي ناقصًا، أو ضعيفًا أو كئيبًا ومعتمًا، أو سوداويًا متشائمًا. وقد يجد نفسه مضطرًا إلى التوقف عن السير في إنجاز عمله الإبداعي. ولعل السبب المباشر لذلك، أن جدران المكان المغلق الذي يعمل فيه تقوم بامتصاص الأيونات السالبة المفيدة من الجو المحيط بها، وتزداد - في الوقت نفسه - الأيونات الموجبة الضارة التي تكثر بطبيعتها في الأماكن الحجرية المغلقة، بل يزداد الأمر خطورة إذا كان المبدع من المدخنين، حيث يساعد دخان السجائر على زيادة الأيونات الموجبة.

ومن الأفضل أن يكون المكان الذي يعمل فيه المبدع خاليًا من الزوائد والأثاثات الصناعية الكثيرة، وخاليًا أيضًا من الديكورات الصناعية المستعملة في المباني الحديثة، وخاليًا كذلك من الأقمشة المصنعة من مواد غير طبيعية، كالستائر الباذخة على النوافذ، وكذلك الملابس المصنعة من مواد صناعية كالنايلون والحرير الصناعي أو الجلد الصناعي، وخاليًا أيضًا من المواد المصنوعة من البلاستيك، حيث تمتص هذه الأشياء كلها الأيونات السالبة المفيدة، وتزيد من الأيونات الموجبة الضارة في الجو المحيط (٤).



المدن الأسمنتية خطر على المبدعين

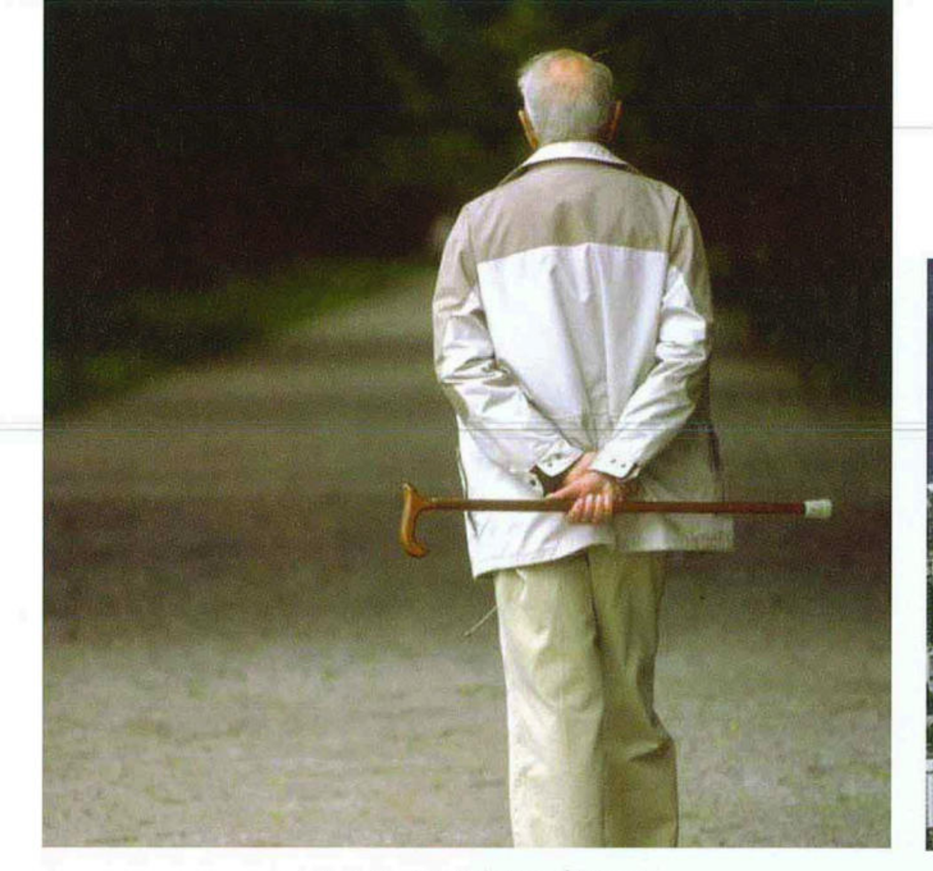
**أنموذجان من المبدعين**

أجريت دراسة علمية حديثة على مجموعة من القادة والمبدعين من القرن العشرين، نالوا إعجاب الجماهير، وكانت نتيجة هذه الدراسة، أن ٩٪ منهم كانوا يعانون مرضًا عقليًا خطيرًا، و٢٪ منهم كانوا من المنتحرين، و٣٪ منهم كانوا ممن حاولوا الانتحار. وكشفت هذه الدراسة عن أن الشخصيات المنتحرة - بصفة خاصة - كانت ممن يعانون مرض الاكتئاب.

وفي دراسة أخرى حول مشاهير الشعراء العالميين، تبين أن نصف هؤلاء الشعراء كانوا يعانون أعراضًا مرضية ظاهرة، لعل من أخطرها مرض الاكتئاب (٥).

وإذا أخذنا الأديب المصري يوسف إدريس، صاحب الأعمال الروائية والقصصية الفذة، كرواية «العيب»، ورواية «الحرام» ورواية «النداهة»، و«مجموعة حادثة شرف»، وغيرها، على أنه أنموذج من المبدعين، ممن كانوا دائمي الإصابة بمرض الاكتئاب، حيث أفصحت زوجته في إحدى المقابلات التلفازية بتلفزيون القاهرة، بأنه كان فعليًا دائم الإصابة بالاكتئاب، فلعل ذلك كان ناتجًا من بقائه فترات طويلة من اليوم داخل غرفة مكتبه في بيته، حيث تمتص جدران الغرف الأيونات السالبة المفيدة، فتزداد فيها الأيونات الموجبة الضارة المؤدية بشكل مباشر إلى الإصابة بالاكتئاب.

ومثال آخر لحالة أخرى أكثر خطورة، نجد الأديب الأمريكي أرنست هيمنجواي، الذي طبّقت شهرته الآفاق برواياته وأقاصيصه الرائعة، كرواية «وداعًا للسلاح»، ورواية «العجوز والبحر»،



السماء والشمس ونسائم الهواء محفزات إلى الإبداع

ورواية «لمن تدق الأجراس»، وغيرها، فنجد أنه مع حبه للمغامرة والسفر، خصوصًا بحكم عمله مراسلاً حربيًا لسنوات طويلة، وعلى الرغم من أنه كان يتمتع بصحة جيدة في آخر أيامه، إلا أنه في أخريات حياته اختار الاعتكاف في بيته بقرية كتشام، بولاية إيداهو في غرب الولايات المتحدة الأمريكية، فبسبب هذا الاحتباس الذي طال في الغرف المغلقة، فقد توالت عليه الأمراض، التي ربما كان أخطرها مرض الاكتئاب، الذي انتهى به إلى الإقدام على الانتحار، حيث من أخطر أعراض مرض الاكتئاب أنه يصيب الإنسان بسوداوية عنيفة، وتشاؤم ويأس فظيعين.

ولعل ذلك هو عين ما انتهى إليه ذلك المبدع الفذ، حيث كتب، وهو مقدم على الانتحار يقول: « إن الموت عملية سهلة جدًا، ومن الخير للمرء أن يموت، وهو صحيح معافى، من أن يعيش ليهرم، ويرى آماله تتبدد» (٦).

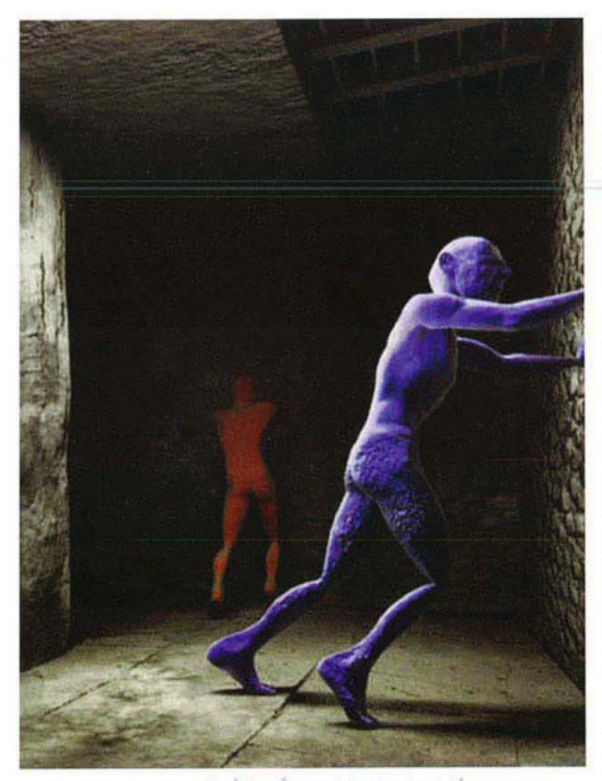
ويعني ذلك . وفي نطاق هذا الموضوع . أن هناك أنموذجين من المبدعين. الأول يعيش في جو حر طليق مفتوح على السماء وأشعة الشمس ونسائم الهواء، مشبعًا بالأيونات السالبة المنعشة، وسائر عطاءات الطبيعة الزاخرة بمباهج الحياة ولو بمقادير ودرجات تتفاوت في سخاء عطائها من آن إلى آخر ومن بيئة إلى أخرى. وهذا النوع من المبدعين يكون في معظم الأحيان متمتعًا بصحة جيدة على المستويات الجسمية والعقلية والمزاجية والنفسية كافة، مالكًا القدرة على الإحساس بالجمال، ومحاكاة هذا الجمال بالإبداع، للإتيان بنوع جديد من الجمال، يضيف جمالاً

المجلد الأول - العدد الرابع - المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥ هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م


جديدًا على ما في الحياة من مظاهر الجمال كما يكون كذلك فياضًا بالنشاط والحركية والحيوية، خصوصًا إذا كان يمارس التمارين الرياضية لربع ساعة على الأقل يوميًا مع رياضة المشي لمسافات طويلة بشكل يومي ولساعة على الأقل كل يوم. وهذا النموذج من المبدعين تأتي أعماله الإبداعية متسمة بروح بنائية تجديدية براقة متوهجة، تضيف بريقًا وتوهجًا جماليًا لجماليات روح الحياة.

والنموذج الثاني من المبدعين هم من يعيشون معظم أوقاتهم بين جدران أربعة، مغلقة خانقة، بعيدين عن هواء الجو المتجدد، وسطوع أشعة الشمس المليئة بالأيونات الموجبة التي يزيد تأثيرها الضار في الأماكن المقفولة، فيكونون عرضة للإصابة بقائمة طويلة من الأمراض، لعل من أخطرها مرض التهاب الجيوب الأنفية والقلق المزمن والأكتئاب، وهو ما قد يؤثر بشكل مباشر على أحوالهم العقلية والمزاجية والنفسية، فتأتي أعمالهم الإبداعية في الغالب، انعكاسًا لحالاتهم المرضية، يشوبها الضعف والتفكك والهزال.

والنموذج الأول من المبدعين، هو الذي يكون أكثر تأثيرًا في المجتمع على المستوى البنائي الارتقائي، خصوصًا إذا توافر لديه شرط التحرر على كلا المستويين الاقتصادي والاجتماعي، ولو بمقادير ونسب متفاوتة، فيجب عليه أن يحرص على زيادتها بوسائله الإبداعية التي حباه الله بها بفضله.



لابد للمبدع أن يزيل الجدران الخانقة هرباً من الأمراض

### باعث للتسامي

ولما كان المبدع ميالاً بطبعه للتحليق عاليًا بفكره وأحاسيسه وانفعالاته العاطفية، من أجل أن يأتي عمله الإبداعي متسمًا بالحالة الفكرية والشعورية التي يعيش فيها من الانطلاقية والقوة، والتفاؤل، والارتقاء والسمو، فإنه لذلك يحتاج بالضرورة. وفي أثناء سير عمله الإبداعي. إلى العيش في بيئة نقية صافية، ملأى بكميات وافرة من الأوكسجين، وهو ما يعني ضرورة وجوده في مكان تزداد فيه الأيونات السالبة؛ لأن هذا النوع من الأيونات يزيد من القدرة على امتصاص الأوكسجين والاستفادة منه. ولعله من الأفضل بالنسبة إلى المبدع، ومن أجل أن يبقى في حالة عقلية وبدنية ونفسية وعصبية أفضل، وحتى يتمكن من أداء عمله الإبداعي على أحسن وجه أن يراعي الأخذ بالأمور الآتية:

. المشي مسافات طويلة بشكل يومي منتظم، من ساعة إلى ساعتين، وفي أماكن مفتوحة على السماء، يكثر فيها الهواء النقي الطليق، وأشعة

الشمس اللطيفة غير الحارة. ومن الأفضل أن يقوم بأداء هذا التمرين في الساعة الأولى من الصباح الباكر، وقبل أن تزدحم الشوارع بالسيارات، وقبل امتلاء الجو بعوادمها الضارة.

. تجنب البقاء ساعات طويلة في الغرف الحجرية المغلقة.

. وإذا لزم بقاؤه في الأماكن المغلقة، وهو ما يحدث في الغالب، لحاجة المبدع إلى الانعزال التام في أثناء إنجازه لعمله الإبداعي فعليه في هذه الحالة أن يفتح النوافذ، ويبقيها مفتوحة، أو على الأقل يفتحها كل ساعة لتجديد الهواء، وعليه هو نفسه أن يخرج إلى الشرفة، أو يطل من النافذة كل ساعة أو ساعتين، ويبقى لدقائق يستنشق الهواء الطلق المشبع بالأيونات السالبة.

. أن تكون الغرفة التي ينجز فيها عمله الإبداعي خالية قدر الإمكان من المواد والأشياء الجامدة غير الطبيعية كالديكورات الصناعية، والإنشاءات المعدنية، والأدوات والأجهزة المصنوعة من البلاستيك بما فيها التليفون وساعة الحائط والتلفاز وجهاز التسجيل أو الراديو؛ لأن هذه المواد كلها تمتص الأيونات السالبة المفيدة، وتزيد من وجود الأيونات الموجبة الضارة.

. أن يقلل من وسائل الإضاءة الصناعية في غرفته قد الإمكان؛ لأنها تمتص الأيونات السالبة كذلك.

. أن يكون المكان الذي يجلس فيه خاليًا من دخان السجائر. وإذا كان هو نفسه من المدخنين وهذه هي الحالة الغالبة، فعليه أن يعمد إلى تهوية المكان جيدًا كل ساعة، وأن يواظب أيضًا على غسل وجهه وعنقه وذراعيه ومسح شعره بالماء كل ساعة على الأقل، ليزيل دخان السجائرالذي يعلق بجلد وجهه وعنقه وذراعيه، وأن يترك الماء على أعضائه دون تجفيف، مما يساعد على زيادة الأيونات السالبة المفيدة، من حوله ويساعد كذلك على دوام إحساسه بالانتعاش.

. أن يكثر داخل غرفة عمله من نباتات الظل، وفي شرفته أو نافذته من نباتات الشمس حيث تمتص هذه النباتات ثاني أكسيد الكربون من المكان، وتعطي أكسجينًا خالصًا، مع مراعاة ألا تكون قواعد هذه النباتات مصنوعة من البلاستيك الذي يمتص الأيونات السالبة، وإنما تكون من الفخار الرقيق، الذي يرشح الماء على جدرانه، مما يساعد على ترطيب الجو المحيط به وتلطيفه، ويزيد في الوقت ذاته من الأيونات السالبة المفيدة.

والخلاصة أن المبدع إذا تواجد . في أثناء سير عمله الإبداعي . في مكان تزداد فيه الأيونات السالبة المفيدة، فإنه يكون محصنًا ضد الإصابة بالمرض، مما يزيد من طاقته وهمته للإنجاز الإبداعي ويجعله مشحونًا بالنشاط والحيوية والقوة والسرور والانشراح والتفاؤل، وهو ما ينعكس بالإيجاب على عمله الإبداعي ، بحيث حين يكتمل هذا العمل الإبداعي، وهو في هذه الحالة من الانتعاش، يأتي عمله الإبداعي هذا قويًا، مركزًا متماسكًا، متساميًا إلى أبعد حدود جماليات الإبداع.

**المراجع**

١. القرن المقبل، تأليف عبدالعظيم شندي، دار الطباعة الحديثة، القاهرة ١٩٩١م، بتصرف.

٢. الأيونات الموجبة سبب كل بلاء، د. عبدالفتاح محسن بدوي، مجلة العلم، القاهرة، ع٢٤٢، نوفمبر ١٩٩٦م.

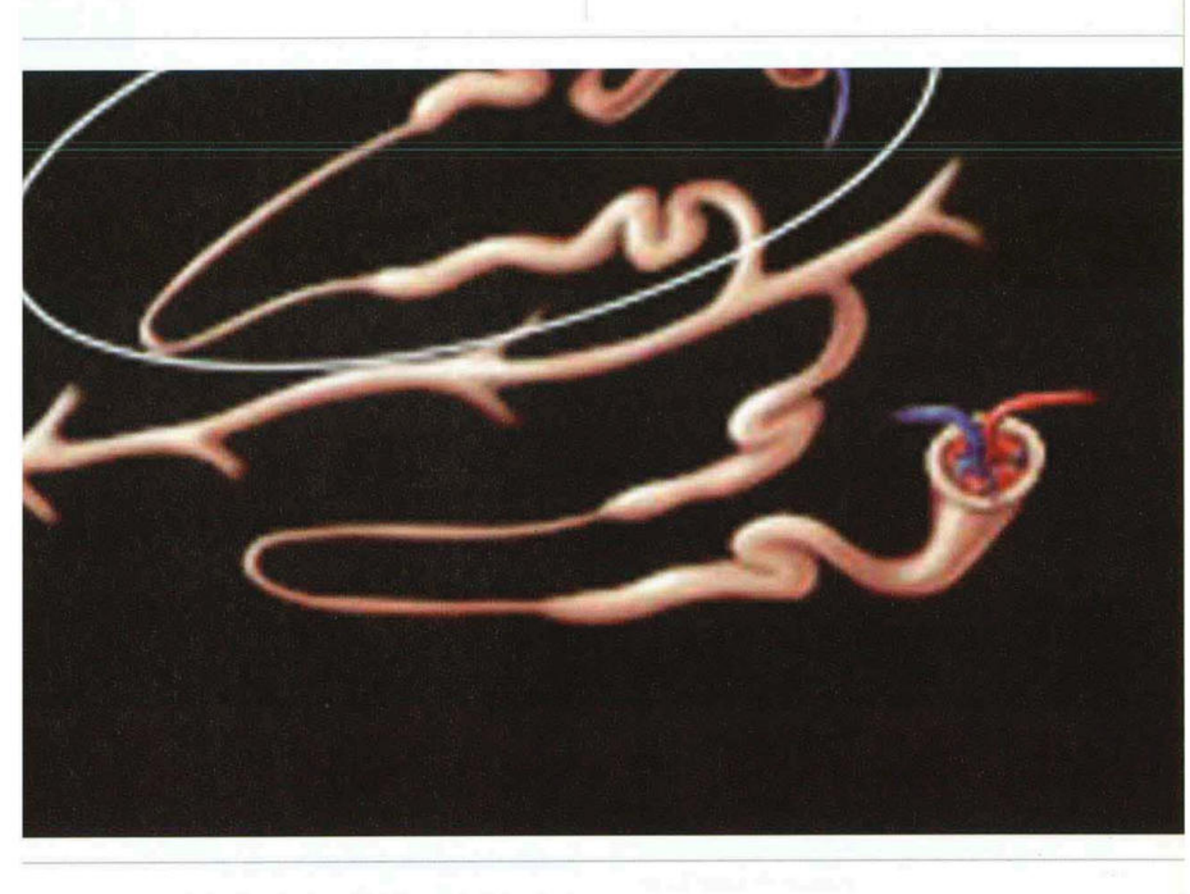
٣، ٤ . المرجع السابق، بتصرف بسيط.

٥. العبقرية والإبداع والقيادة، تأليف دين كيث سايمنتن، ترجمة د. شاكر عبدالحميد، الكويت، عالم المعرفة، ع ١٧٦، صفر ١٤١٤هـ، أغسطس/آب ١٩٩٣م، بتصرف بسيط.

٦. أدباء معاصرون من الغرب، د. محمود السمرة، دار الثقافة ، بيروت، لبنان ١٩٦٤م.

# البـــــــول بين الـطـــب والأدب

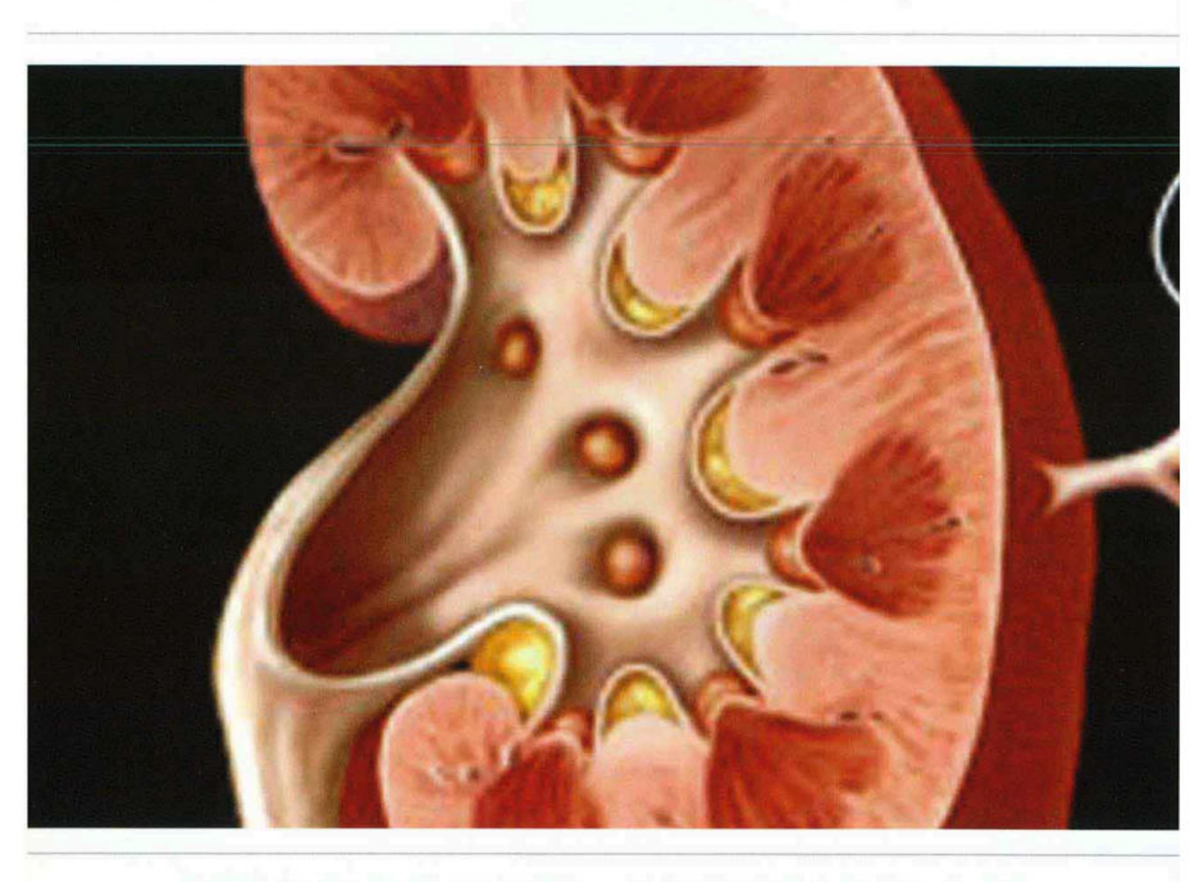
خليل محـمـد تبان مـشـوّح



لفحص المريض خطوات منهجية . علمية لابد منها، تبدأ من الاستجواب والفحص السريري والاستعانة بالاستقصاءات التشخيصية المساعدة، ولعل من أهمها التحاليل المخبرية التي تُجرى على أخلاط البدن ومفرزاته، فلنتداول هنا واحداً من أشيع هذه التحاليل وأقدمها وهو تحليل البول الذي يعطينا معلومات قيّمة عن معظم أمراض الجسم، قال الرازي:

فقد بدا من كل ما أقولُ
وشهدَت بصدقه العقول
بأن في البول لنا دليلاً
يُخبر عمّا خامر العليلا

الكُلوَة من الأعضاء المزدوجة في جسم الإنسان وتسكنان المسافة الواقعة خلف الصفاق، بشكل مُحاذ لجانبي العمود الفقري، ويبلغ وزن كل منهما ١٥٠ غُرامًا ، ويشبه شكل الكُلوة حبة الفاصولياء الكبيرة ولها انخفاض في وسطها يُدعى الجيب



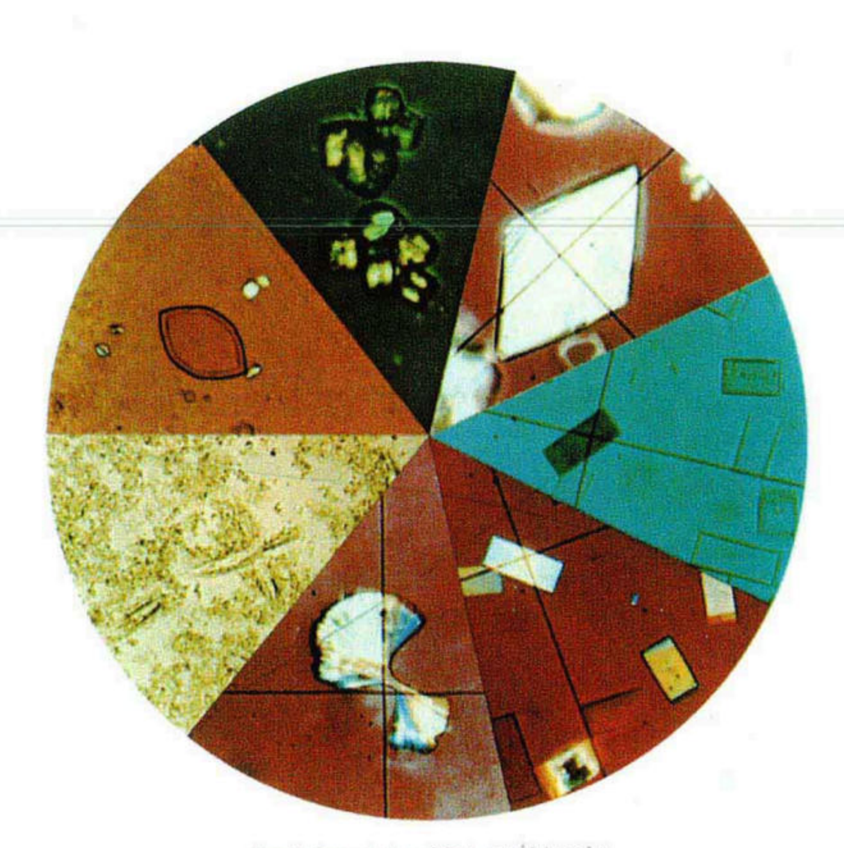
الكلوة، تمر منها أوعية الكلوة. إن الوحدة الوظيفية في الكلوة هي الكُلَيُون (Nephron)، وتحوي كل كلوة ما يقارب مليون وحدة منها، ويبلغ طول كل منهما ٥٠ ملم، ويقدر مجموع أطوال الكُليونات في الكلوة الواحدة بـ ١٠٠كم.

وللكلوة وظائف فيزيولوجية مهمة يمكن إجمالها بما يأتي:

- طرح مُخلفات الاستقلاب والفضلات النهائية للجسم عبر البول، مثل: البولة، الكرياتنين وغيرهما.
- تنظيم تركيز وتركيب معظم مُكونات السوائل في الجسم.
- ولها وظيفة غدية، إذ تفرز هرمونات متعددة لها تأثيرات متنوعة على أعضاء الجسم المختلفة.

**كيف يتشكل البول؟**

يبلغ مقدار الدم الوارد إلى كل كلوة ١٢٠٠مل في



الشكل (١) أنواع مختلفة من بلورات حمض اليوريك

كل دقيقة، حيث يحمل معه مواد متعددة إضافة إلى نواتج الاستقلاب والفضلات، ويتشكل البول المطروح وفقًا لثلاث آليات يمكن إيجازها بما يأتي:

- الترشيح والتصفية للدم الوارد إلى الوحدة الكلوية عبر الشُعيرات الدموية المتُشابكة، وتعمل هذه الوحدة كمصفاة للدم الآتي إليها، حيث تمتص المواد المفيدة وتُعيدها إلى الدم بينما تطرح الفضلات مع كمية كبيرة من الماء إلى لمعة الأنابيب البولية الدقيقة المُنتشرة في لحُمة الكلوة.

- إعادة امتصاص المواد النافعة للجسم من هذا السائل بواسطة خلايا الأنابيب البولية وإرجاعها إلى الدم.

- وأخيرًا: تقوم خلايا الأنابيب هذه بطرح مواد وشوارد وذلك ضمن إطار متطلبات توازن السوائل والشوارد في الجسم إلى هذا السائل، ومن ثم يصبح هذا السائل بولاً يتم طرحه عبر المسالك البولية خارج الجسم بعد أن يتعرض للعمليات الفيزيولوجية السابقة المعقدة. لا كما يقول الطبيب الرازي في الحاوي: (البول يجيء من العروق، ويتصفّى في الكلى، ويمر بالبربخين،

ويجتمع في المثانة، ولذلك يدل على أحوال هذه المواضع كلها)، قال الشاعر:

أين منك العقل والفهم إذا
غلب النوم فقل لي يا جهول
أنت أكل الخبز لا تعرفه
كيف يجري منك أم كيف تبول

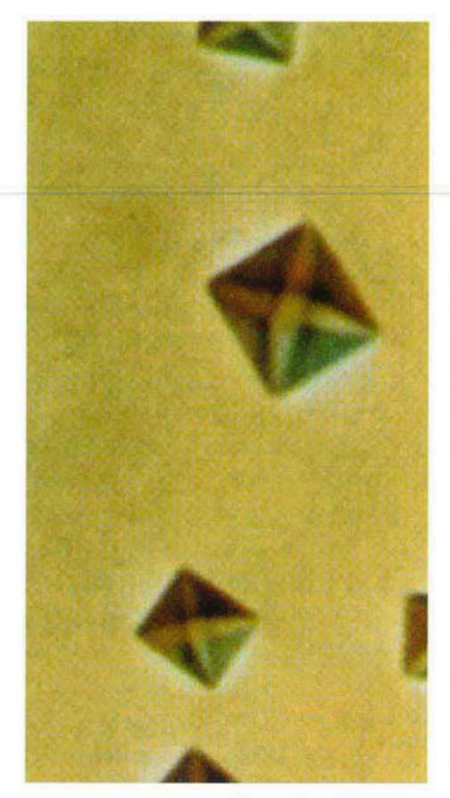
ومن الجدير ذكره طبيًا عدم تأخير التبول تحاشيًا لضرر تأخيره في المثانة إذ يتعرض للإنتان وتراكم الرمال البولية، قال بعض الأطباء القُدامى: (ومن جملة تدبير أعضاء البدن: تدبير البول والغائط، فإذا حضرا ينبغي إخراجهما ولو على ظهر بهيمة لأنهما إذا حُبسا أضرا ما حولهما من البدن وأفسدا الأعضاء والجوف)، قال الشاعر:

لا تحبسن البول حين يحضرك
ولو على سرجيك كيلا يعقُرك

**مبادئ عامة لجمع البول وحفظه**

يبلغ حجم البول المطروح يوميًا حسب العمر:
فالرضع حتى نهاية السنة الأولى من العمر: ٣٠٠ ـ ٦٠٠ مل/ ٢٤ ساعة.
والأطفال من (١ـ ١٠) سنة من العمر: ١٠٠٠ ـ ١٥٠٠ مل/ ٢٤ ساعة.
البالغون: ١٠٠٠ ـ ١٨٠٠ مل/ ٢٤ ساعة.

ويتبدل تركيب البول الطبيعي ومكوناته وفقًا لعوامل متعددة منها: الحالة الغذائية للشخص والحالة الاستقلابية للجسم عمومًا، بالإضافة إلى قدرة الكلوة وحالتها الوظيفية ومقدرتها على تصريف الفضلات والمواد التي ترد إليها عبر الدم، وهذا هو السبب المهم لتغير تركيب البول من يوم إلى آخر ومن ساعة إلى أخرى بل من شخص إلى آخر. ومن طريف ما ذُكر أن الإمام محمد بن إسماعيل البخاري مرض فعرضوا بوله على الطبيب لفحصه وكانت هذه طريقة الفحص الطبي عندهم، فقال الطبيب هذا بول رجل لا يأتدم، فسألوه فقال: صحيح إني ما ائتدمت (أي ما أكلت



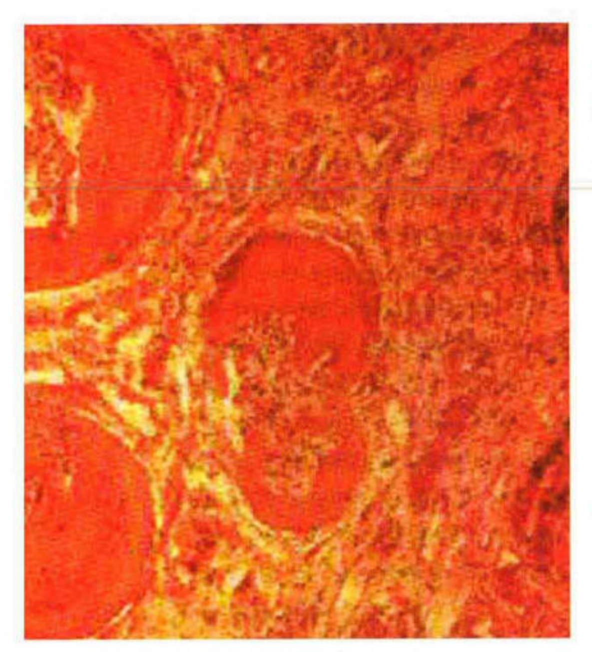
الشكل (٢) بلورات أوكسالات الكالسيوم.

مع الخبز إدامًا) منذ عشرين سنة، من أجل ذلك يلجأ الطبيب المخبري إلى تحليل البول ومكوناته، خاصة الكيميائية والهرمونية والشوارد على عينة بول مجموع خلال ٢٤ ساعة تفاديًا لتغيرات اطراحها النهارية، وبذلك نحصل على قيم أكثر دقةً وثقةً. ولجمع البول بهذه الطريقة مبادئ وشروط يعرفها المخبريون لا حاجة إلى ذكرها هنا.

تُعدّ البيلة الصباحية الأولى على الريق هي المُفضلة لإجراء التحاليل عليها، مع مراعاة شروط الطهارة والنظافة عند قطف العينة،

وخاصة عند النساء والأطفال، وذلك بتنظيف المنطقة التناسلية بالماء والصابون، ونعمد إلى طرح القطرات الأولى من البول خارج الوعاء، ثم نضع عينة منتصف البول في وعاء نظيف وجاف، ويضع الرازي شروطًا دقيقة وعلمية لجمع البول، فيجب جمعه في القارورة صباحًا، على ألا يكون المريض تناول أدوية أو أطعمة قادرة على تغيير لون البول (كالزعفران والرمان والبقول)، أو القيام بأعمال (كالصوم والحيض والسهر والتعب والجوع)، ويجب ألا يكون قد مضى عليه زمن طويل فلا يقبل أكثر من ساعة واحدة.

وللحصول على نتائج موثوقة، يجب فحص البول خلال ٣٠ . ١٢٠ دقيقة من قطفها، وإلا فتحفظ في البراد مدة يفضل ألاّ تتجاوز ٦ . ٨ ساعات. إن تأخير فحص العينة عما ذُكر يؤدي إلى نمو جراثيم فيها، وعندما تتعرض للشمس تتخرب محتوياتها ويزداد عكرها ويشتد لونها وتصبح رائحتها كريهة بفعل التعفن.



حبس البول يسبب ضرراً بليغاً للجسم

**مكونات البول الطبيعي**

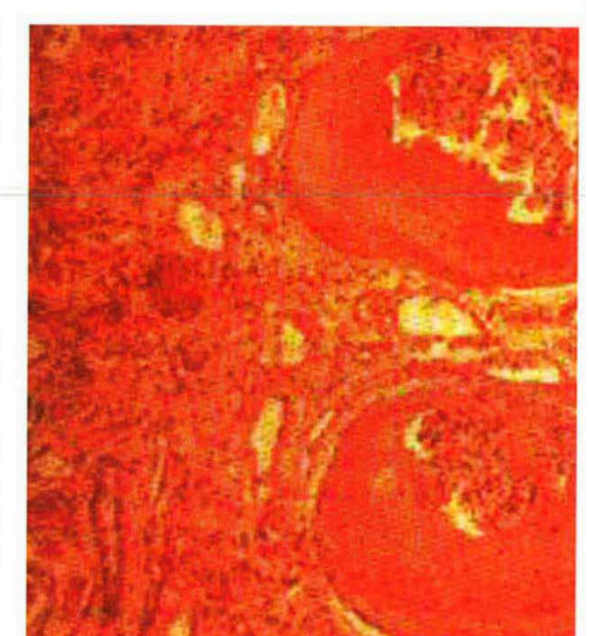
يتركب البول من خليط يشكل الماء فيه ٩٦٪، و٤٪ مواد منحلة وغير منحلة، فهو يحوي مواد متعددة مثل: البولة، الكرياتين، حمض اليُوريك، بالإضافة إلى شوارد منحلة مثل: الصوديوم، الكلورايد، البوتاسيوم، الفوسفات، والأمونيوم، وغيرها، وهناك مواد أخرى تُطرح مع البول بكميات قليلة منها: الكالسيوم، والحموض الأمينية، ومستقلبات هرمونية وكميات قليلة من البروتينات والحموض الدسمة والفيتامينات والمعادن.

وعند إجراء التثفيل (الترسيب) للبول تترسب مواد يمكن كشفها والتعرف إليها بالمجهر الضوئي منها: خلايا كريات الدم الحمراء والبيضاء، وخلايا ظهارية من الأنابيب البولية، وأسطوانات، وبلّورات، وليس لهذه المواد دلالة مرضية إلا إذا زادت مقاديرها على الحدود السوية، ونثبت هنا جدولاً يبين مفردات تحليل البول الاعتيادي:

أولاً: الخصائص الفيزيائية:
. اللون.
. المظهر والشفافية.
. الرائحة.
. الزبد والرغوة.
. الثقَل النوعي.

ثانيًا: الخصائص الكيميائية:
. باهاء البول Ph
. الثقل النوعي.
. الدم في البول.
. البروتين.
. السكر.
. الأملاح والأصبغة الصفراوية.
. الأجسام الكيتُونيّة (الخَلُونيَّة).

المجلد الأول، العدد الرابع، المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م

. النتريت.

ثالثًا: الفحص المجهري:

. خلايا كريات الدم البيضاء.
. خلايا كريات الدم الحمراء.
. الخلايا الظهاريّة الكلوية.
. الأُسطوانات.
. البلّورات.
. الجراثيم والكائنات الحيّة.
. مركبات أخرى.

#### التبدلات المرضية

لتحليل البول بشكل رئيس فائدتان مهمتان هما: معرفة الحالة الوظيفية للكلوة والمسالك البولية، إضافة إلى المساهمة في تشخيص ومعرفة الأمراض العامة التي تصيب باقي أعضاء الجسم، وهذا ما أدركه الأطباء القدامى، قال أحدهم في الطبيب ثابت ابن قرة الذي اشتهر بفحص البول:

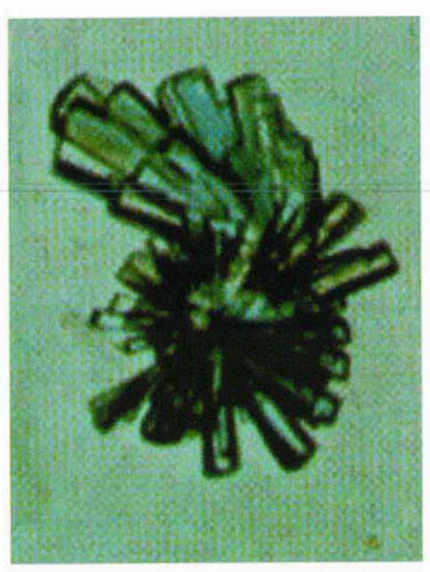
مثّلت له قارورتي فرأى بها
ما اكتنّ بين جوانحي وشغافي
يبدو له الداءُ الخفي كما بدَا
للعين رقراقُ الغدير الصّافي

وبيانًا لهذه الحقيقة سنتناول بالشرح أهم التبدلات المرضية التي تطرأ على البول والتي تهم القارئ ونترك ما سواها تحاشيًا للإطالة:

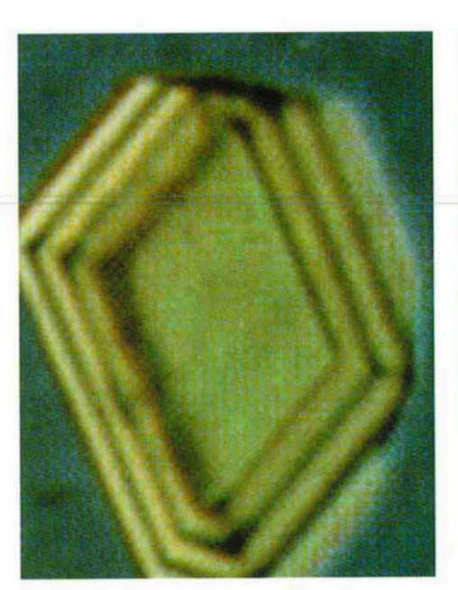
السكر في البول: يخلو البول في الحالة السوية من السكر، إلا أنه عندما يتجاوز مقداره في الدم ١٧٠ ـ١٨٠ملغ/ل تعجز الكلوة عندئذ عن إعادة امتصاص الراشح منه عبر الكليون فيطرح بالبول وهذا ما يطلق عليه العتبة الكلوية.

إن أهم أسباب تواجد السكر في البول هو الداء السكري بنوعيه الكهلي والشبابي، وكان البابليون والمصريون يعتمدون في اكتشافه على تذوق طعم البول حيث يتغير من الطعم الحامض الطبيعي إلى الحلو (البول ذو طعم حامضي ولكنه لا يصل إلى درجة حموضة الليمون) بينما كان الأطباء/ الهندوس/ يعتمدون لمعرفة وجوده في البول على ما يسمونه (عسل النحل Honey Urine) حيث يجذب النمل إليه لحلاوته، ويشاهد السكر في البول بعد تناول وجبات غذائية غنية بالسكر وبعد الشدة العاطفية والنفسية وعقب التمارين الرياضية المجهدة والشديدة، ويطرح كذلك في البول خلال فترة الحمل.

البروتين في البول: يطرح في الحالة السوية بمقدار ١٥٠ . ٢٠٠ ملغ/ ٢٤ ساعة، ويشاهد في البول عند الأصحاء بشكل عارض ومتقطع عقب التمارين الرياضية المجهدة وبحالات التجفاف (النّكز) وفي أثناء التعرض للبرد الشديد ولا يشير هذا إلى إصابة كلوية بحتة، وما عدا ذلك فإن وجود البروتين في البول يُعدّ علامة مهمة



الشكل (٣) بلورات أمونيوم ومغنزيوم الفوسفات



الشكل (٤) بلورات فوسفات الكالسيوم

على مرض كلوي ولعل من أهمها داء الكُلاء (النفروز) وارتفاع التوتر الشرياني والتهاب الحويضة والكلوة ولابد من تدبير مثل هذه الحالات وعلاجها سريعًا .

يصبح البول عند وجود البروتين فيه ذا رغوة بيضاء كثيفة وكبيرة وتشبه منظر البيض المخفوق.

تبدلات لون البول: اللون الطبيعي للبول أصفر أو كهرماني، ويتبدل هذا اللون بشكل طفيف من يوم إلى آخر ومن ساعة إلى أخرى، ويعود اللون السوي لوجود مجموعة من الأصبغة بعضها معروف والآخر مجهول وتعرف كلها باسم (اليوروكروم)، وقد أعدّ الأطباء القّدامى تبدل اللون علامة منذرة بالموت، قال الرازي:

بولٌ رقيق أسود قليل
موتٌ إذا يَبولُه العليل
وهذيانٌ مع رقيق بول
أعظمُ ما يصيبه من هَول

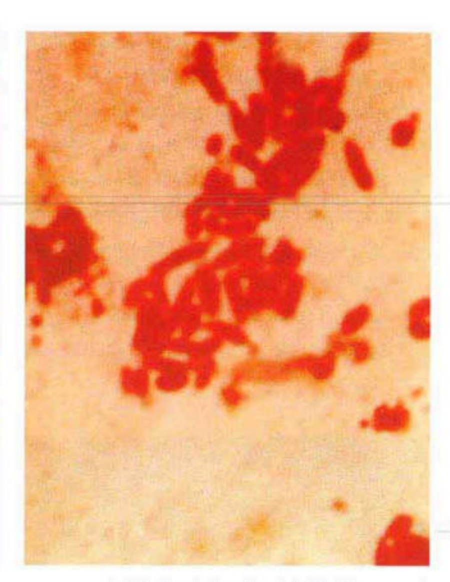
يتبدل لون البول إلى الأحمر بسبب حدوث البيلة الدموية (الدم في البول) ، وهي تُعد علامة شائعة ومهمة لأمراض بولية عامة وكثيرة، ويجب عدّ كل بيلة دموية خاصة عند الأشخاص فوق الأربعين من العمر ناجمة عن أورام في الكلى والمسالك البولية (السرطانات منها) حتى يثبت العكس وذلك دون النظر إلى شدتها سواءً كانت عيانية أو مجهرية، إذ لا علاقة بين نمط البيلة الدموية والمرض المسبب، قال الرازي:

أو لم تكن حمَى ولا قولنجُ
فذاك فيه للدماء مَزَجُ

ومن أسبابها الشائعة التدخين والتمارين الرياضية المجهدة والحصيات البولية وأمراض كثيرة جدًا، وهناك أسباب غير مرضية مثل تناول الأدوية (نيتروفورانتوئين . ريفامبيسين . ميترونيدازول . الفيتامينات)، وتناول الأطعمة والأشربة التي تحوي أصبغة حمراء ملونة. وقد







الشكل (٥) جراثيم الإيشريشية كولي.



الشكل (٦) أسطوانات حمض البوريك في البول

يصبح لون البول مثل الشاي كما يحدث عند إصابة المريض بأمراض تسُد الأقنية الصفراوية داخل الكبد كالتهاب الكبد بالحمات الراشحة، قال الرازي في أرجوزته:

والبولُ إن جاءك ذا اصفرار

دلَّ على شَيء من المرار

وإذا أصيب المريض بانسداد الأقنِية الصفراوية خارج الكبد كما يحدث في الحصيات والأورام يصبح البراز أبيض اللون بينما يتغير لون البول إلى الأصفر الغامق ذو لمعة خضراء، وعند خضّه بشدة يظهر له زبد أصفر اللون، قال الرازي: (وأما الحادث/ أي اليرقان/ عن السُدة فينعدم معه صبغ البراز دفعةً/ أي لونه/، ويتراقى صبغ البول إن كانت السُدة في المجرى المتصل من المرارة بالأمعاء)، وهناك حالات نادرة يصبح لون البول أسود (بيلة القتامين) أو أنه ينقلب إلى اللون الأسود تلقائيًا عند تركه (داء البورفيريا الكبدية).

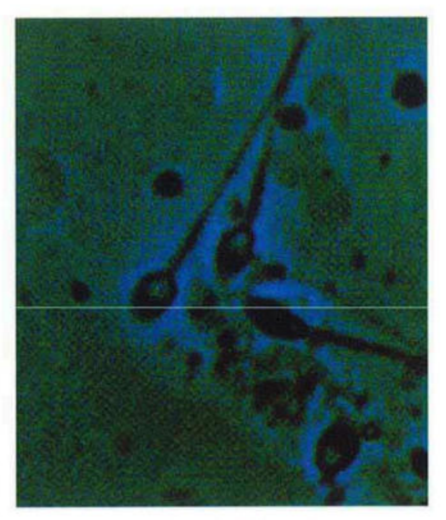
تبدلات الرُسابة البولية: هي المواد الصلبة التي تترسب من البول، ويتم فحصها بالمجهر الضوئي، ويتطلب ذلك خبرةً ومهارة جيدتين مع المقدرة على الربط بين الموجودات والحالة السريرية للمريض، وفيما يأتي جدول يبين مكونات الراسب البولي الطبيعي:

| | |
|---|---|
| خلايا كريات الدم الحمراء | 0.2 كرية / في ساحة التكبير. |
| خلايا كريات الدم البيضاء | 0.5 كرية/ في ساحة التكبير. |
| اسطوانات Casts | 0.2 أسطوانة زُجاجية/ في ساحة التكبير. |
| خلايا ظهاريّة حَرشَفيّة | قليل/ في ساحة التكبير. |
| خلايا ظهارية أنبوبيّة كلوية | قليل/ في ساحة التكبير. |
| خلايا ظهارية مُتَحوِّلة | قليل/ في ساحة التكبير. |
| جراثيم وكائنات دقيقة | لاتوجد. |
| بلّورَات شاذة Crystals | لا توجد. |

ومن أهم هذه الرواسب البلّورات البولية (الرمال البولية) ولها أنواع وأشكال متعددة (الشكل١)، فبلورات حمض اليُوريك تبدو شفافة غالبًا بلون أصفر أو أحمر بنية ذات أشكال هندسية مُضلعة، أما بلورات أكسالات الكالسيوم (شكل٢) ذات شكل هندسي ذو أضلاع ثمانية وكاسرة للضوء بشدة، وتبدو بلورات الفوسفات الثلاثية (شكل٣) بشكل مستطيل أو بشكل ورقة السرخس أو النجمة وهي عديمة اللون وكاسرة للضوء، وتشاهد

وإن بدا الرملُ به تخلّصا
فاعلم بأن ذاك فيه عن حصى

ومن أهم ما تشير إليه زيادة عدد كريات الدم البيضاء في الراسب البولي الإنتانات والحصيات في السبيل البولي، ويترافق ذلك مع حس حرقة في أثناء التبول وتعدد مرات التبول وقد تصبح رائحته عفنة، يقول الطبيب الرازي في توصيفه للبول المصاب بالإنتان: (وهو أن البول يكون ثفله مُنتنًا ورائحته شديدة..) ، ولا شك أن وجود الخلايا الورمية فيه دليل على إصابة السبيل



الشكل (٧) نطاف في البول.



الشكل (٨) بيوض بلهارسيا في البول

بلورات فحمات الكالسيوم بشكل يشبه حبة الدُخن أو بشكل حبة الذُرة، وهناك الكثير من البلورات المرضية يعرفها المخبريون ولها دلالات مرضية معينة (شكل٤)، ولكن وجودها بكثرة يدل على احتمال وجود حصاة في الكلية والمسالك البولية، قال الرازي:

البولي بالأورام والسرطان، وقد يطرح في البول جراثيم وطفيليات وفطور ويلجأ الطبيب إلى إجراء زرع جرثومي لتحديد نوع الجرثومة (شكل ٥) وانتقاء الصادَّة (مضاد حيوي) الأنجع لعلاجه.

ولا شك أنه بعد هذ التقدم الطبي العظيم، الذي جعل وسائل التشخيص المتداولة حقائق

علمية لا مراء فيها، أقول بعد هذا لا حاجة لنا بتمثل قول الشاعر الصَّنَوبريّ:

وللسُّقَّاطِ أمثالٌ فمِنها
تمثُّلهم لذي الشيء المريبِ
إذا ما كنتَ ذا بَول صحيح
ألا فَاضربْ بُه وَجْهَ الطَّبيب

وهو تشبيه مسُتقبح ومَثل ساقط، ولكن كما قيل في حكمة آل داود (العافية الملك الخفي).

**استدراك:**

اتفق الفقهاء على نجاسة البول، وتجب إزالته من البدن والثوب وأماكن العبادة، والاستبراء منه، أما شربه فحرام شرعًا إلا عند الاضطرار إليه، قال الله تعالى: ﴿وَيُحرمُ عَلَيهِمُ الخَبَائِثَ﴾ الأعراف: ١٥٧.

قال القرطبي في تفسيره: (الخبائث: إنها المحرمات، ولذلك قال ابن عباس: الخبائث هي لحم الخنزير والرِّبا وغيره)، ولذلك يحرم شرب الخمر والمسكرات، أما البول فيحرم شربه بالقياس على الخمر لأنه من الخبائث المحرمة شرعًا مع التنفير عن المسكر في الخمر، ومع هذا فإن الإنسان السليم في عقله وطبعه يستخبث ذلك ويأباه ويقرف من شربه؛ لأنه يخرج من مخرج مُستقذر طبعًا، وبعد هذا فلننظر إلى ما قاله مورارجي داساي رئيس وزراء الهند: (طوال السنوات الخمس الماضية، كنت أشرب كوبًا من بولي كل صباح ٢٢٠ غرام تقريبًا؛ لأن البول هو ماء الحياة، وهو يشفي من السرطان والسل وبعض أمراض العيون ... عليكم بشرب البول فهو مفيد ومتوفر بالمجان)، وقد دعا الشاعر أبو القاسم بن الفضل (المشهور بالبغدادي) واحدًا من أقرانه الشعراء لينهج نهج الجاهليين في أطعمتهم ويتشبه بهم في مآكلهم بقوله:

كم تنادي وكم تطول طُرْطُو
رُك ما فيك شعرةٌ من تميم
فكُلِ الضبَّ واقرض الحنظل
واشرب ما شئت من بولِ الظَّليم

والظليم: ذَكَر النَّعام، وهذا منه تهكم وازدراءٌ بزميله، فكيف ببول الآدميين ...!

وبالرجوع إلى الأحكام الفقهية نجد أن عرق الآدميين يحرم شربه، وعلى الرغم من التشابه الكبير في تركيبه مع البول (وذلك بنسبة ٨٥٪)، إلا أن الشارع جعله طاهرًا قال في إحياء علوم الدين الجزء الأول الصفحة ١٣٩ ما نصه: (الرطوبات الخارجة من باطنه ... فهو طاهر كالدمع والعرق واللعاب والمخاط ..)، وما ذلك إلا للأسباب الآتية: صعوبة الاحتراز منه وإزالته، كما لا يمكن إيقاف إفرازه وضبط خروجه إراديًا، بل إن إفرازه تتحكم به الجملة العصبية اللا إرادية (الودية) التي لا تسيطر عليها الإرادة، وأخيرًا جعل الله الفضلات الخارجة من النبي صلى الله عليه وسلم طاهرةً، ومن الذين أنعم الله عليهم بشرب جزء منها، بركة الحبشية رضي الله عنها، إذ شربت بول النبي صلى الله عليه وسلم فقال لها النبي: ( لن تلج النار بطنك) فهنيئًا لها بذلك.

**المراجع**

١. مُغني المحتاج بشرح متن المنهاج للشيخ محمد الشربيني الخطيب.
٢. جامع العلوم والحكم الشيخ زين الدين البغدادي.
٣. إحياء علوم الدين للغزالي.
٤. جامع الأحكام للقرطبي.
٥. رجال من التاريخ، علي الطنطاوي.
٦. شرح جوهرة التوحيد للشيخ إبراهيم محمد البَيجوري.
٧. مؤلفات الطب للطبيب أبي بكر محمد بن زكريا الرازي.
٨. كتاب الرحمة في الطب والحكمة للشيخ المهدي بن إبراهيم الصبيري.
٩. كتاب تسهيل المنافع في الطب والحكمة للشيخ إبراهيم عبدالرحمن بن أبي بكر الأزرق.
١٠. كتاب الوصلة إلى الحبيب في وصف الطيبات والطيب لابن النديم.
١١. الكتب والدوريات الطبية العربية والأجنبية.

تخريج الحديث النبوي الشريف السابق الذكر: صححه الدَّارَقُطْنيُّ.

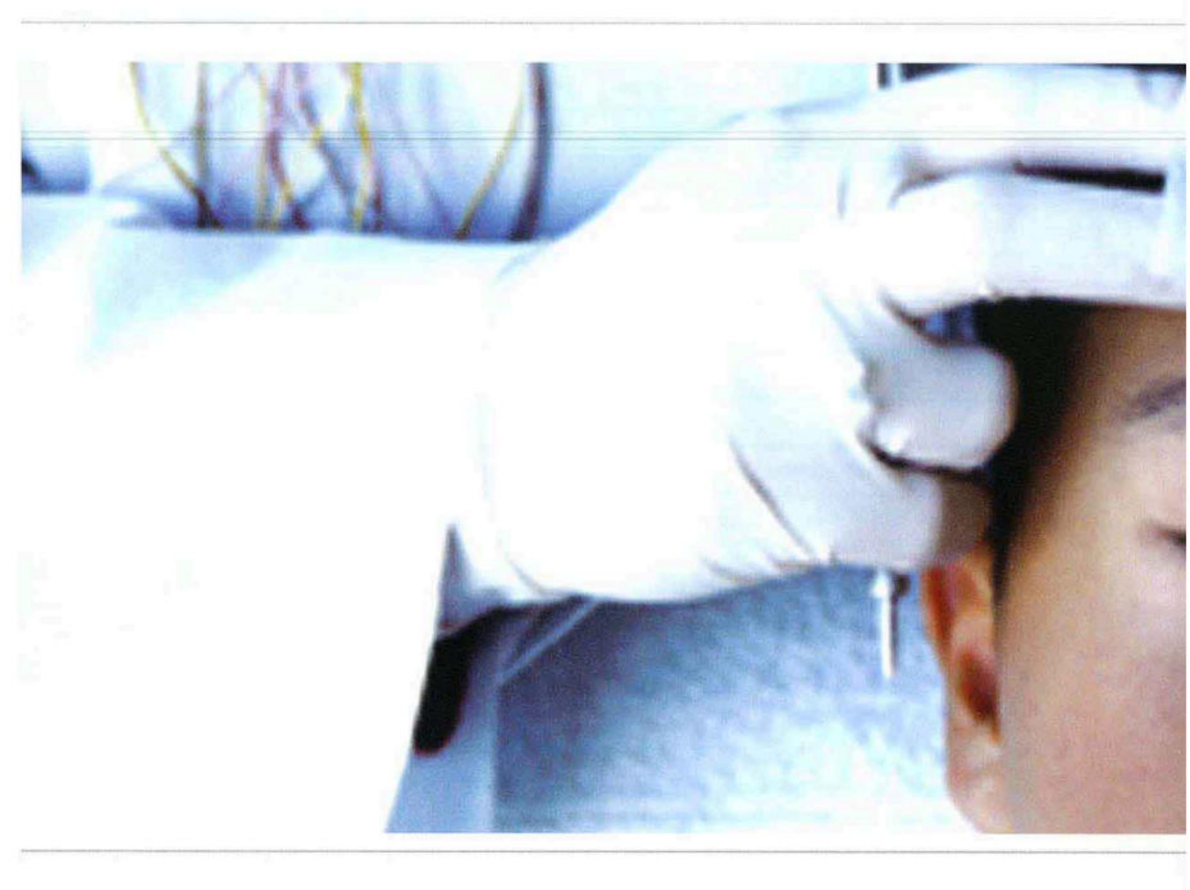
# الشقيقة
# صاعقة الدماغ

فبصل أخي



الشَّقيقَة، من الشّقّ: الجانب وشَقَّ الشَّيءَ: صَدَعَه، أو كما اصطلح بعض المترجمين على تسميتها الصُّدَاع النِّصْفيّ، وهي ترجمة حرفيّة للمصطلح الإنكليزيّ ميكْرَايْنْ، وفي الفرنسيّة ميكْرَانْ، وفي اليونانيّة هَاميكْرَانيا، من هَامي: نِصْف، وكْرَانْيُونْ: القحْف أي الجُمْجُمَة. ثمّ إنّ عدداً من الأمراض تتمثّل في صداع في أحد شقّي الرّأس، في حين تتمثّل الشّقيقة في صداع عارض غالبًا في جانب واحد، وأحيانًا في كلا الجانبين، وربّما عرضت الآلام في البطن أو في الصّدر، إضافة إلى أعراض أخرى تميّز هذا المرض، لذا كانت تسمية الصّداع النّصفيّ تسمية خاطئة، وهذا ما سيدعونا إلى تسميتها الشَّقَا، على وزن فَعَل كالصَّرَع والحَوَل والقَلَق ونحوها، من شَقَأَ رَأْسَهُ أي شقّه.

والشَّقَأ اصطلاحًا: نوع من صداع يعرض في مقدّم الرّأس وإلى أحد جانبيه. وعلميًا: مرض مزمن متميّز بنوبات آلام حادّة نابضة معاودة



عارضة غالبًا في أحد شقّي الرّأس، مترافقة مع غثيان وقيء واضطرابات بصريّة وعصبيّة وفرط حساسيّة للضّوء وللضّجيج وأحيانًا للرّوائح.

والشّقَا، أو الدّاء الشّقَيّ، مرض عائليّ في ٨٠ بالمئة من الحالات، يظهر غالبًا لدى الإناث (٧٥ ـ ٨٠ بالمئة من الحالات) أكثر من الذّكور (أربع إناث مقابل ذكر واحد)، في سنّ مبكّرة من الحياة (قبل سنّ الأربعين غالبًا، إذ إنّ ٢١ بالمئة من الحالات تعرض قبل سنّ العاشرة، و٤٦ بالمئة من الحالات قبل سنّ العشرين، و٧٢,٥ بالمئة من الحالات قبل سنّ الثّلاثين)، بذلك يبلغ معدّل سنّ ظهور هذا المرض ٣٥ سنة في تونس.

تبلغ نسبة انتشار الشّقَا ٨,٥ بالمئة من السّكّان في تونس، و١٢,١ بالمئة من السّكّان في فرنسا، و٢٧,٥ بالمئة من السّكّان في ألمانيا، و١٠,٧ بالمئة من السّكّان في كندا، و١٧ بالمئة من السّكّان في أستراليا، و٨,٤ بالمئة من السّكّان في اليابان، و٢٢,٣ بالمئة من السّكّان في كوريا الجنوبيّة.

| الأمراض المتمثّلة في صداع نصفيّ | |
|---|---|
| الأمراض العصبيّة | الشّقَا : الدّاء الشّقَنيّ |
| | الصُّدَاع الهَجْميّ cluster headache |
| | الصُّدَاع الانْتِيَابيّ المُزْمِن chronic paroxystic hemicrania |
| | الصُّدَاع الرَّضْحيّ post-traumatic headache |
| الأمراض الوعائيّة | الصُّدَاع الوعَائيّ : دَاء الكَحَّال temporal arteritis |
| | العَارِض الوعَائيّ الدِّمَاغيّ |
| | انْسِلاَخ الشّرْيَان السُّبَاتيّ |
| | التَّجَلُّط الوَرِيديّ |
| النّاميات الدّماغيّة | الوَرَم، الدَّمَة، الخُرَاج |
| امراض العَيْن | الزَّرَق، التهاب المُلْتَحِمَة، التهاب العِنَبِيَّة |
| امراض الأُذُن والأنف | التهاب الأذن، التهاب الجُيُوب |
| آلام الأعصاب القحْفيّة والعُنُقيّة | عِرْق المُثَلَّث: ألم العَصَب المُثَلَّث trigeminal neuralgia |
| | الصُّدَاع العُنُقيّ القَفَويّ |

تعرض نَوْبَات الشَّقَا في أيّ ساعة من اليوم، غالبًا في الصّباح الباكر، فتدوم من ٤ إلى ٧٢ ساعة (في ٨٦ بالمئة من الحالات)، وتتمثّل أعراضها في آلام حادّة نابضة (شعور شبيه بالضّرب أو بالحزق، في ٨٥ بالمئة من الحالات) حول العين اليمنى أو اليسرى، أو أحيانًا في القذال الّتي سرعان ما تمتدّ خلال بضع ساعات إلى شقّ الرّأس أو إلى كامل الرّأس في بعض الحالات. يبلغ معدّل تواتر نوبات الشّقا من ٠,٤ إلى ٣,٤ نوبات في الشّهر.

تتمثّل مُسْتَحَثّات نوبات الشّقَا في الضّائقة (الكَرْب، أي الضّغط النّفسيّ) والانفعال والقلق والغضب، والحَيْض وحبوب منع الحمل، والخمر والتّدخين، وأكل الشّكولاتة والجُبْن والموادّ الدّسمة والقَوَارِص (الحَمْضِيَّات، كاللّيمون والبرتقال)، والصّوم، والعوامل المناخيّة، كالرّيح والبرد والحرّ والتّعرّض للشّمس، والإرهاق والإجهاد البدنيّ، ومشاهدة التلفاز وشاشة الحاسوب، وفرط النّوم (كالنّوم إلى ساعة متأخّرة من النّهار) وقلّة النّوم، والسّفر وتغيير المنزل أو العمل والعُطْلَة، والرُّضوح الدّماغيّة والرُّضوح العنقيّة، واستهداف (فرط الحساسيّة) الحَمَك (جمع الحَمَكَة، وهي حيوانات مجهريّة من رتبة العنكبوتيّات تكثر في الغبار)، والضّجيج (الضّوضاء، الأصوات الصّاخبة) وبعض الرّوائح والأضواء الجاهرة.

ربّما يظنّ بعض الناس أنّ الشّقا هو ألم أو صداع في أحد شقّي الرّأس فحسب، غير أنّه في الحقيقة يتميّز بنوبات متمثّلة في مجموعة أعراض متتالية حسب أربع مراحل، وهي البَادِرة، ثمّ النَّسْمَة، ثمّ الصُّداع، ثمّ آخرًا العَاقِبة.

أمّا البَادرَة أوالطّليعَة، فهي تعرض لدى ٤٠ إلى ٦٠ بالمئة من المشقوئين (أي المصابين بالشّقَأ)، غالبًا ساعات أو أيّامًا قبل ظهور الصّداع. تتمثّل أعراض البادرة، المسمّاة البَوادر، الّتي تعدّ صفّارة إنذار تنذر بوَشْك حدوث نوبة الصّداع في السّاعات القادمة، في أعراض نفسيّة كالاكتئاب أوالمَرَح (شدّة الفرح والسّعادة)، والتَّهَيُّجيَّة (سرعة التّأثّر والتّهيّج)، والتَّمَلْمُل (عدم الرّاحة)، وبطء التّفكير، وفرط النّشاط، والتّعب، ثمّ النَّسْمَة أوالنَّسَم، وهي أهمّ مراحل نوبة الشّقَأ الّتي تميّزه من باقي الأمراض الأخرى المتمثّلة في صداع في الرّأس، وهي ناتجة من اضطراب عصبيّ موضعيّ زائل. تعرض النَّسْمة لدى ٢٠ بالمئة من المشقوئين (وظهورها يميّز الشّقأ النّسميّ من الشّقأ اللاّنسميّ)، تتكوّن تدريجيًا خلال خمس دقائق إلى عشرين، فتدوم غالبًا أقلّ من ساعة، فيعرض الصُّداع في أثناء ساعة بعد انتهائها (في ٨٦ بالمئة من الحالات لا يوجد أيّ

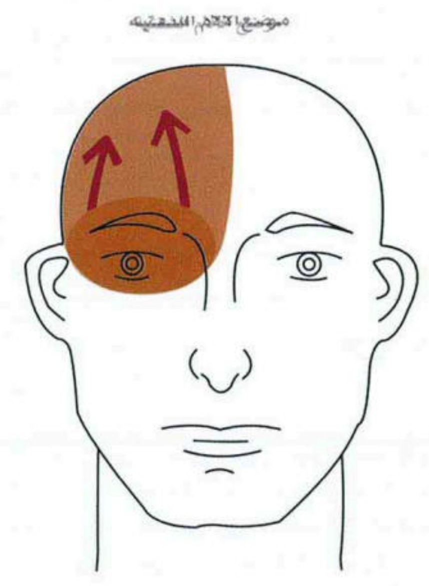
| مستحثّات نوبات الشّقَأ | |
|---|---|
| العوامل النّفسيّة | الضّغط النّفسيّ، الانفعال، القلق، الغضب |
| العوامل الهرمونيّة | الحَيْض، حبوب منع الحمل |
| العادات | الخَمْر، التّدخين |
| العوامل الغذائيّة | الشّكولاتة، الجُبْن، الموادّ الدّسمة، الحَمْضيّات، الصَّوْم |
| العوامل المناخيّة | الرّيح، البرد، الحرّ، التّعرّض للشّمس |
| العوامل البدنيّة | الإرهاق، الإجهاد البدنيّ |
| تغيير نظام العيش | فرط النّوم (كالنّوم لساعة متأخّرة من النّهار)، قلّة النّوم، السّفر، تغيير المنزل أو العمل، العُطلَة |
| الرُّضوح | الرُّضوح الدّماغيّة، الرُّضوح العنقيّة |
| العوامل الاستهدافيّة | استهداف الحَمْك |
| العوامل الحسّيّة | الضّجيج، بعض الرّوائح، الأضواء الجاهرة |

والوَسَن (النُّعَاس)، وفي أعراض عصبيّة كالسَّجَا (فرط الحساسيّة للضّوء)، وفرط الحساسيّة للضّجيج، وفرط الشّمّ، وفي أعراض أخرى كالقَصَر (تَيَبُّس الرّقبة)، والشّعور بالبرد، والعُطَاش (الأُوَام)، والخَلْفَة (القَهَم والقَمَه، أي ذهاب شهوة الأكل) أوالضَّوَى (السُّعَار، أي شدّة الجوع)، والبُوَال (فرط البول) أو الأُسْر (احتباس البول)، والإسهال (استطلاق البطن) أو الإمْساك (القَبْض).

فاصل زمنيّ بينهما). وربّما دامت النّسمة أكثر من ساعة، وهذا ما يسمّى شَقَأ النَّسْمَة المُسْتَديمَة، أو ربّما عرضت النّسمة دون صُدَاع، وهذا ما يُسمّى الشّقَأ الفَصيم أو الشّقَأ المَنْقوص. تتمثّل النَّسْمة في أعراض شقّيّة مُمَاثِلَة (أي عارضة في الجانب نفسه الّذي يعرض فيه الصّداع)، منها الأعراض البصريّة المسمّاة النَّسْمَة البصريّة، وهي الأكثر شيوعًا (٥٨،٦

| تصنيف الشّقا حسب الجمعيّة العالميّة للصّداع IHS (١٩٨٨م) | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | الشّقا اللاّنّسَميّ | 4 | الشّقا الشّبَكيّ |
| 2 | الشّقا النّسَميّ | 5 | المُتلازِمَات الدّوْريّة الطُّفُوليّة السّابقة أو المُصاحِبَة لظُهُور الشّقا |
| 1.2 | شقا النّسْمَة النّمَطيّة | | |
| 2.2 | شقا النّسْمَة المُستديمَة | 1.5 | الدُّوار الانْتِيَابيّ الطُّفُوليّ الحَميد |
| 3.2 | الشّقا الفالجيّ العَائليّ | 2.5 | الفَالج الطُّفُوليّ المُتنَاوب |
| 4.2 | الشّقا القَاعِديّ | 6 | مُضاعَفَات الشّقا |
| 5.2 | الشّقا المَنْقُوص | 1.6 | الدّوَام الشّقَئيّ |
| 6.2 | شقا النّسْمَة المُبَاغِتَة | 2.6 | الاحْتِشاء الشّقَئيّ |
| 3 | الشّقا الكَفْئيّ | 7 | اضطرابات شقئيّة لا تستجيب للتّعريفات السّابقة |

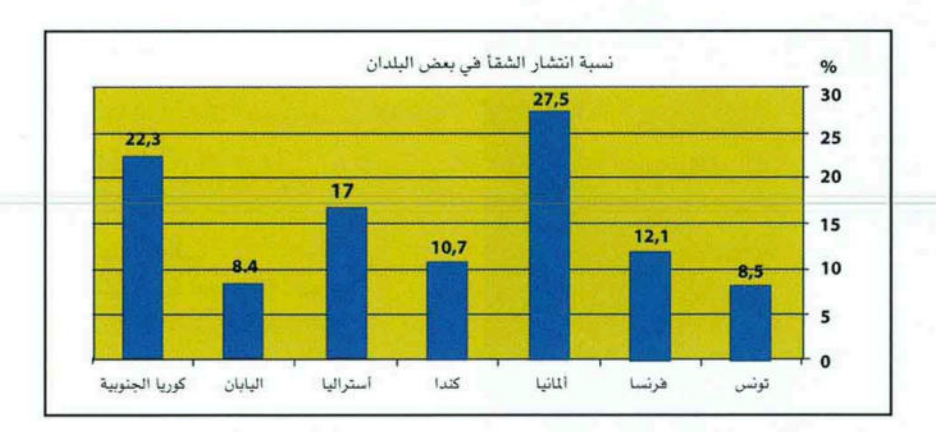
بالمئـة من حـالات الشّـقـا النّسـميّ)، كـالعُـتْـمَـة الرَّفّـافـة، وهي نقطة مضيئـة رفّـافة (ومّـاضـة) منصـرفـة على شكل خطوط منكسـرة إلى أحـد جـوانب مـجـال النّظر، والتَّوْمَـاضَـات (نوع من الشَّـرَر أمـام الـعـيـن)، والأَهْـلاَس (الهَـلاوِس) البصـريّة البسـيطة (كـالبُـقَـع والتّعـرّجات والنّجـوم والسّحـابات)، والعمى الشّقّيّ المماثل أو تشوّه المرئيّـات العـارضـة خـاصّة لدى الأطفـال؛ ومنهـا الأعـراض الحسّـيّة الّتي تعـقب النّسمة البصريّة، وهي النَّسْـمـة الحِـسِّـيَّـة (٢٧،٦ بـالمئـة مـن حالات الشّقـا النّسميّ)، كالمَذَل (تشوّش الحسّ، كـالتّنميل والخَدَر) العـارض في جـانب الوجـه واليـد المـاثلين، والهَـوَس الشَّـمِّيّ، والهَـوَس السَّـمْـعيّ، والوَقْـر (ضـعف السَّـمْع)؛ ومنهـا الأعـراض الحـركيّة المسمّاة النَّسْمَة الحَرَكِيَّة، كالخَزَل الشّقّيّ (شلل شقّيّ خفيف) واللُّقَـاء (اللَّقْـوَة، أي الشّلل الوجهيّ)؛ إضافة إلى أعـراض أخـرى نادرة كالحُبْسَة (فقد مَلَكَة التّـعـبـيـر أوالفَـهْم)، والـدُّوَار (الـرَّنَـح)، والهَـــزَع (اضطراب الحـركـة)، واضطراب الوعي، والاخـتــلاط الذِّهْنيّ.



ثمّ الصُّـدَاع، وهو أَضْنَى مـراحل نوبة الشّقا، يدوم من ساعة إلى ٧٢ سـاعـة، فـإذا دام أكثر من ٧٢ ساعة سمّي الدَّوَام الشَّقَئيّ.

يترافق هذا الصّداع الشّقّيّ النّابض تقريبًا دائمًا مع قَهَم، وفي ٩٠ بالمئة من الحـالات مع غَثَيَان (تهوّع)، وفي ثلث الحالات مع قيء. يعاني الكثير

المجلد الأول . العـدد الرابع . المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥ هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م




من المشقوئين السَّجا وفرط الحساسيّة للضّجيج وفـرط الحـسـاسـيّـة للرّوائح في أثناء نوبات الصّداع، ممّا يضطرّهم إلى اللّجوء إلى غـرفـة مظلمة وهادئة. كما يمكن أن تعرض لهم أعراض أخرى، كرؤية ضباب أمام العين، وذَنَن (سيلان الأنف)، وجوع، وزَحير، وإسهال، ومَغْص، وبُوَال، وشُحوب الوجه أو نادرا احمرار الوجه، وشعور بالبرد أو بالحرّ، وتَعَرُّق، وخَزَب (مَيْه) موضعيّ حـول العين، واكـتـئـاب، وتعب، وقلق مـفـرط، وعَصَبيّة (سهولة النشب).

وأخيرًا العَاقِبة أوالخَاتِمة، وهي تدوم من ساعات إلى أيام، حيث تضمحلّ الآلام، فيشعر المشقوء غالبًا بالفُتُور والتّعَب والاكتئاب والتَّوَعُّك ونقص في التّركيز والفهم، ونادرًا بالمَرَح والانتعاش.

يُقسّم الشَّقَأ إلى نوعين رئيسين: الشَّقَأ اللأنَسَميّ والشَّقَأ النَّسَميّ، إضافة إلى الشَّقَأ الفَالجيّ والشَّقَأ القَاعديّ والشَّقَأ الكِفَئيّ والشَّقَأ الشَّبَكيّ والمَثِيل الشَّقَئيّ والشَّقَأ الطُّفُوليّ والشَّقَأ المُضَاعَف (مضاعفات الشَّقَأ).

### الشَّقَأ اللأنَسَميّ

يظهر هذا النّوع، المسمّى أيضًا الشَّقَأ الشَّائع أوالشَّقَأ الصَّرِيف، في ٧٠ إلى ٨٥ بالمئة من حالات الشّقأ (٧٤،٨ بالمئة في تونس)، بذلك يكون النّوع الأكثر شيوعًا. تبلغ النّسبة الجنسيّة فيه ١/١،٦٦ (أي ١٦٦ أنثى مقابل ١٠٠ ذكر). يتميّز هذا النّوع بظهور البوادر سابقةً الصّداع دون ظهور النَّسْمة. تدوم نوبات الشّقأ اللأنسميّ من ٤ إلى ٧٢ ساعة، متميّزة بظهور صداع شقّيّ نابض، ذي شدّة متوسّطة إلى عالية، متفاقم مع النّشاط البدنيّ اليوميّ، ومترافق مع غثيان وقيء وسجا وفرط حساسيّة للضّجيج. كما يمكن أن تظهر أعراض عينيّة كاحتقان الملتحمة، وخزب موضعيّ حول العين، وفرط التّدمّع، والإحساس بوجود تراب تحت الجفن. يمكن أن يعرض الشّقأ اللأنسميّ حصرًا في أثناء الفترات الحيضيّة لدى النّساء، بين اليوم الثّاني السّابق للحيض وآخر يوم من الحيض، وهو ما يسمّى الشَّقَأ الحَيْضيّ.

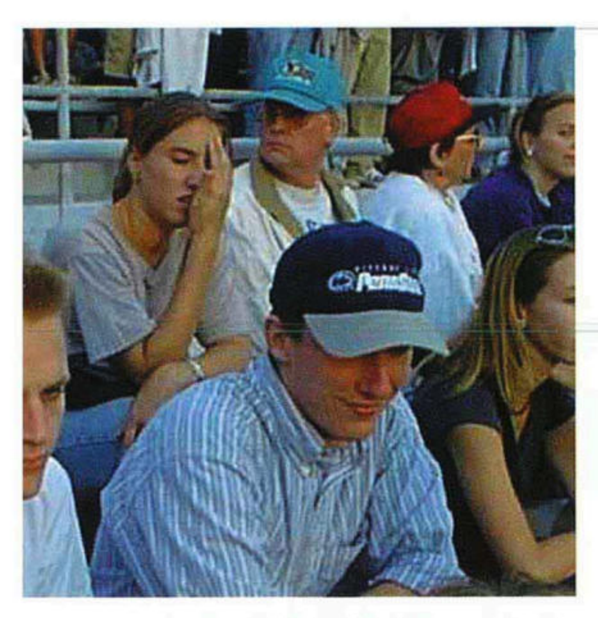
يتطلّب تشخيص الشّقأ اللأنسميّ جملة من الخواصّ (حسب الجمعيّة العالميّة للصّداع):

أ. على الأقلّ خمس نوبات، تضمّ الخواصّ المذكورة في ب وج ود.

ب. نوبة صداع تدوم من ٤ إلى ٧٢ ساعة (دون علاج فعّال).

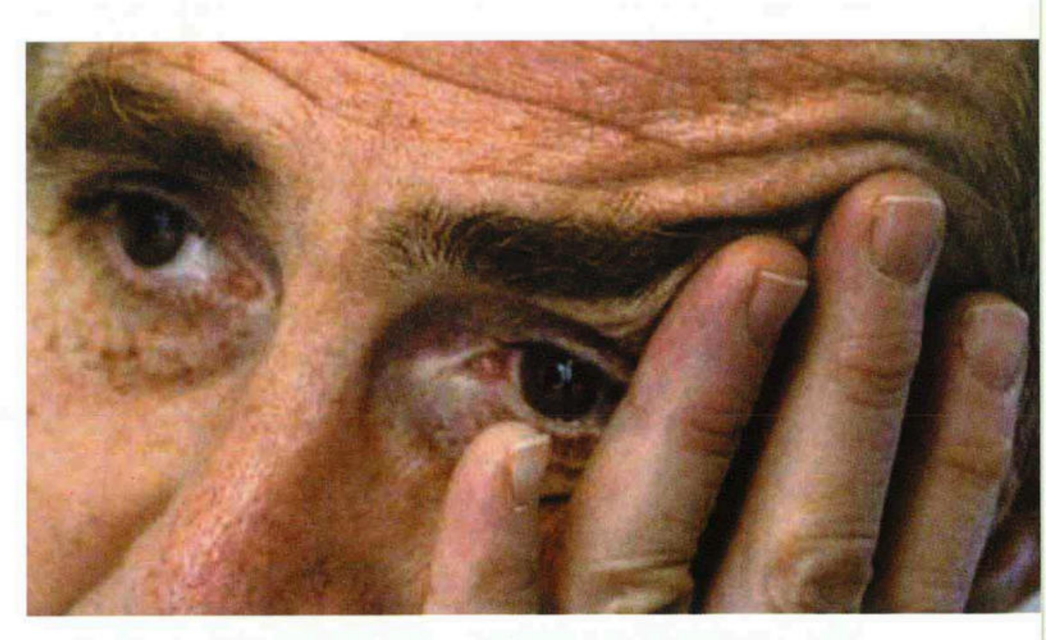
ج. يضمّ الصّداع على الأقلّ خاصّتين من الأربع الآتية:

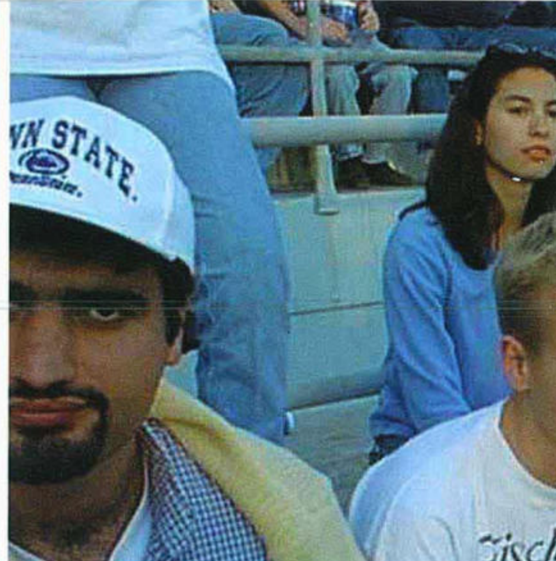
. تموضع شقّيّ.



الصداع ليس كل أعراض الشقأ

. خاصيّة نابضة.
. شدّة متوسّطة إلى عالية.
. تفاقم مع النّشاط البدنيّ اليوميّ، كصعود الدّرج ونزوله.
د . ترافق الصّداع مع أحد الخواصّ التّالية على الأقلّ:
. الغثيان أو القيء.
. السّجا وفرط الحساسيّة للضّجيج.
هـ . على الأقلّ إحدى الخواصّ الآتية:
. لا توحي السّيرة المرضيّة، ولا الفحص البدنيّ والعصبيّ بوجود آفة عضويّة.
. توحي السّيرة المرضيّة، أو الفحص البدنيّ أو العصبيّ بوجود آفة عضويّة، تمّ استبعادها بالفحوصات المخبريّة.
. توجد آفة عضويّة، غير أنّ النّوبات الشّقئيّة


نوبات الشقأ قد تكون في أي ساعة من اليوم




لمَا ظهرت أوّل مرّة لم تكن لها علاقة زمنيّة بهذه الآفة العضويّة.

**الشَّقَا النَّسَمِيّ**

يظهر هذا النّوع، المسمّى أيضًا الشَّقَا المُخَامَر، في ١٥ إلى ٣٥ بالمئة من حالات الشّقا (٢٥,٢ بالمئة في تونس)، أي أقلّ شيوعًا من الشّقا اللاّنسميّ. تبلغ النّسبة الجنسيّة فيه ١/٣ (أي ٣ إناث مقابل ذكر واحد). يتميّز هذا النّوع بظهور نسمة (غالبًا بصريّة، وأحيانًا حسّيّة أو حركيّة) سابقة الصّداع، أو أحيانًا مصاحبة له، عارضة في الجانب المماثل للصّداع. يتميّز الصّداع في الشّقا النّسميّ بالشّدّة وبمدّة أقلّ طولاً من الشّقا اللاّنسميّ، إذ يدوم غالبًا من ساعتين إلى ٣ ساعات، ونادرًا أكثر من ١٢ ساعة.

يتطلّب تشخيص الشّقا النّسميّ جملة من الخواصّ (حسب الجمعيّة العالميّة للصّداع):

أ ـ على الأقلّ نوبتان، تضمّ الخواصّ المذكورة في ب.

ب ـ على الأقلّ ٣ خواصّ من الأربع الآتية:

ـ عَرَض نَسَميّ زائل (وقتيّ) أو أكثر.

ـ على الأقلّ عَرَض نَسَميّ يتكوّن تدريجيّاً على مدى ٤ دقائق، أو عدّة أعراض متتالية.

ـ لا تفوق مدّة كلّ عَرَض نَسَميّ أكثر من ٦٠ دقيقة، وإن وجد أكثر من عَرَض، زيدت مدّة النَّسْمَة تناسبيًا.

ـ يلحق الصّداع النّسمة على أثر فترة صَفَاء لا تفوق ٦٠ دقيقة، غير أنّه يمكن أن يسبق الصّداع النّسمة أو يصحبها.

ج ـ على الأقلّ إحدى الخواصّ الآتية:

ـ لا توحي السّيرة المرضيّة ولا الفحص البدنيّ والعصبيّ بوجود آفة عضويّة.

ـ توحي السّيرة المرضيّة أو الفحص البدنيّ أو العصبيّ بوجود آفة عضويّة، تمّ استبعادها بالفحوصات المخبريّة.

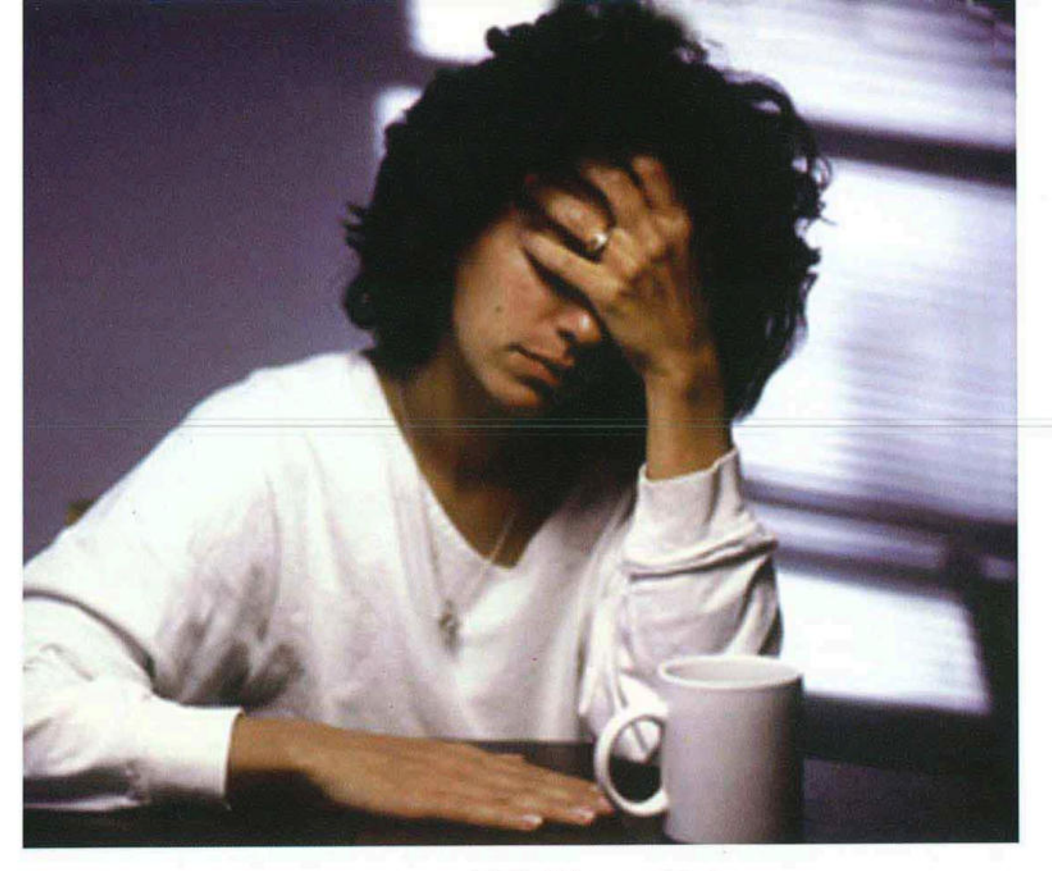
ـ توجد آفة عضويّة، غير أنّ النّوبات الشّقيّة لمّا ظهرت أوّل مرّة لم تكن لها علاقة زمنيّة بهذه الآفة العضويّة.

**الشّقَا الفَالِجِيّ**

يعرض هذا النّوع العائليّ الوراثيّ النّادر من الشّقا النّسميّ، المسمّى أيضًا الشَّقَا الفَالِجِيّ العائليّ، في سنّ مبكّرة من الحياة (٥ ـ ٣٠ سنة). وهو يتميّز بنسمة عصبيّة متمثّلة في خَزَل شقّيّ (شلل شقّيّ خفيف) أو فَالج (شلل شقّيّ)، تدوم من نصف ساعة إلى عدّة أيّام، مترافقة أحيانًا مع أعراض نسميّة أخرى (بصريّة أو حسّيّة أو حركيّة). تنتهي النّوبات دون أيّ عقابيل.

**الشّقَا القَاعِدِيّ**

يعدّ الشّقا القاعديّ، المسمّى أيضًا شَقَا الشِّرْيَان القَاعِدِيّ، نوعًا من الشّقا النَّسَمِيّ. يكثر هذا النّوع لدى المراهقات، غالبًا قبل سنّ الخامسة والعشرين، وهو متعلّق بالدّورة الحيضيّة. ينتج الشّقا القاعديّ عن اضطراب في توسّع الشّريان القاعديّ، ممّا يؤول إلى ذوى



الصداع قد يدوم من ساعة إلى ٧٢ ساعة

وقتيّ في عنق الدّماغ، حيث يتمركز نظام تنشيط الشّبكيّة. تتمثّل أعراض القصور الشّريانيّ القاعديّ في الشَّفَع (ازدواج الرّؤية)، والدُّوَار الشّديد، والهَزَع، واللُّكْنَة (عُسْر التَّلَفُّظ)، وعمى زائل ثنائيّ الجانب، والسُّبَات (الغَيْبُوبَة، أي فقدان الوَعْي)، والطَّنِين (دَوِيّ في الأُذُن)، ومَذَل في الوجه والأطراف، يلحقها صُداع قَذَاليّ نابض شديد. تظهر الأعراض بصفة فجائيّة، فتدوم من دقيقتين إلى ٤٥ دقيقة، مع نهاية سريعة لها.

**الشَّقَا الكَفَئِيّ**

يمثّل هذا النّوع النّادر نوعًا من الشّقا المضاعف، إذ يترافق الصّداع فيه مع كَفَأ، أي شلل في العضلات المحركة للعين. يظهر الكَفَأ عادة وقتيًا، ويصبح أحيانًا مستديمًا على أثر نوبات متواترة. يتمثّل الصّداع في آلام نابضة شديدة غالبًا شقّيّة، وأحيانًا ثنائيّة الجانب أو متناوبة، تصاعديّة، تدوم من ساعات إلى أيّام. يعرض الكفأ في الجانب نفسه الّذي يعرض فيه الصّداع، وهو يصيب غالبًا العصب القحفيّ الثّالث. قبل تشخيص هذا النّوع، العارض قبل سنّ العشرين، وجب استبعاد أسباب الكفأ الأخرى، كالأُمُّدَمَات (جمع الأُمُّدَم أو أمّ الدَّم، تمدّد كيسيّ وعائيّ) والأورام والسُّكَّرِيّ وقِيلَة الجَيْب الوَتِدِيّ.

### الشَّقَا الشَّبَكِيّ

يكثر هذا النّوع، المسمّى أيضًا شَقَأ العَصَب البَصَريّ، لدى ٠.٥ بالمئة من المشقوئين، وهو يتميّز بنوبات عُتْمَة (بقعة مظلمة في مجال البصر) شقّية أو عمى شقّيّ، تدوم أقلّ من ساعة، مترافقة مع صداع، دون أيّ أعراض بصريّة وعصبيّة أخرى. ثلث المصابين بالشّقأ الشّبكيّ لهم سوابق شقئيّة. ينتج العمى عن ذَوَى (قلّة انسياب الدّم) الشّبكيّة أو العصب البصريّ، النّاتج من تضيّق شريان الشّبكيّة المركزيّ أو شريان العصب البصريّ. يتمّ تشخيص هذا النّوع فقط بعد استبعاد أسباب العمى الجانبيّ الزّائل (الوقتيّ) الأخرى، كالأورام مثلاً.

### المَثِيل الشَّقَئِيّ

يظهر هذا النّوع في أيّ سنّ من الحياة، غير أنّه يكثر لدى الأطفال فالمسنّين موازنة بالكهول. من الصّعب تشخيص هذا النّوع اللاّنمطيّ، ذلك لأنّه يتميّز بحدوث نوبات لا يعرض فيها الصّداع، وإنّما تظهر فيها أعراض لانمطيّة خادعة، كالدُّوَار الحادّ المُعَاود، والقَيْء الدَّوْريّ، والآلام البطنيّة المعاودة (خاصّة لدى الأطفال والمراهقين، وهو ما يسمّى الشَّقَأ البَطْنِيّ) أو الآلام الصّدريّة (آلام بَرْكِيّة، أي عارضة أمام القَلْب، خاصّة لدى المسنّين، وهو ما يسمّى الشَّقَأ البَرْكِيّ)، وربّما ظهرت أعراض أخرى كالإسْهَال الدّوريّ، والحُمَّى، وتعكّر المزاج، واختلاط ذهنيّ حادّ. فنرى مليّاً أنّ الصّداع، وهو الّذي يُعدّ العارض المثاليّ المميّز للشَّقَأ، يمكن أن يتخلّف عن بقيّة الأعراض، لذا كتبنا جيّدًا في تعريف هذا المرض أنّ الآلام تعرض غالبًا في أحد شقّي الرّأس، أمّا هنا فهي عارضة في البطن أو في الصّدر. غير أنّنا نؤكّد أنّه ضروريّ جدّا استبعاد آفة عضويّة (خلل عضويّ)، عند ملاحظة هذه الأعراض لدى الأطفال أو المسنّين (حيث وجب استبعاد الجلطة القلبيّة مثلاً)، قبل تشخيص المثيل الشّقئيّ. ربّما تمثّلت سيرة المشقوء في مَثَائِل شَقَئِيَّة في فترة الطّفولة، ثمّ في شَقَأ نَسَمِيّ في أثناء المراهقة، ففي شَقَأ لاَنَسَمِيّ مترافق مع غثيان وقيء في العقدين الثّاني والثّالث، وآخرًا في صُدَاع دَوْرِيّ أو في شَقَأ مَنْقُوص في سنّ متأخّرة من الحياة.

### الشَّقَا الطُّفُولِيّ

يكثر لدى ١.٥ بالمئة من الأطفال قبل سنّ السّابعة ولدى ٥ بالمئة من الأطفال في سنّ الخامسة عشرة، فبذلك تبلغ نسبة انتشاره من ٣ إلى ١٠ بالمئة من الأطفال. يضمّ الشّقأ الطّفوليّ جميع أنواع الشّقأ، إضافة إلى أنواع سابقة أو مصاحبة لظهور الشّقأ، وهي الأكثر شيوعًا لدى الأطفال، تسمّى المُتَلاَزِمَات الدَّوْرِيّة الطّفوليّة، الّتي تعدّ مَثَائِل شَقَئِيَّة، كالفَالِج الطّفوليّ المُتَنَاوِب، والدُّوَار الانْتِيَابِيّ الطُّفُولِيّ الحميد، ودُوَار السَّفَر، والتّقيّؤات الدّوريّة، والآلام البطنيّة المعاودة. تتميّز نوبات الشّقأ لدى الأطفال بقصرها (من ساعتين إلى ٤٨ ساعة)، وبالتَّمَوْضُع الجَبْهِيّ الثّنائيّ الجانب للصّداع في غالب الأحيان، وبشدّة التّقيّؤات والآلام البطنيّة، مهيمنة بذلك على الأعراض الأخرى، وبالشُّحُوب البادر (أي العارض في أوّل النّوبة) غالبًا. كما تكثر الأَهْلاَس البصريّة كالإبصار المصغّر (أي ظهور المرئيّات صغيرة) وانقلاب المرئيّات والأهلاس المنسّقة المعروفة باسم متلازمة أليس في بلاد العجائب، والدُّوَار الحادّ المُعَاود، والرَّأرَأَة، والغيَاب شبْه الصّرعيّ، والسَّرْنَمَة (السّير في أثناء النّوم)، والكَوَابيس.

### الشَّقَا المُضَاعَف

تتمثّل مُضَاعَفَات الشّقَأ أو الشّقَأ المُضَاعَف في الدَّوَام الشَّقَئِيّ والاحْتِشَاء الشَّقَئِيّ. أمّا الدَّوَام الشَّقَئِيّ فهو يتمثّل في نوبات شقئيّة متميّزة بمرحلة صداع مستديمة تدوم أكثر من ٧٢ ساعة (ثلاثة أيّام) على الرغم من العلاج، ممّا يؤدّي إلى الإفراط في استعمال الأدوية من قبل المريض في

أثناء النّوبات. وأمّا الاحْتِشَاء الشّقيّ، أو الاحْتِشَاء الدّماغيّ (احتشاء الشّرايين الدّماغيّة) النّاتج من الشّقا، فهو يتمثّل في بقاء عرض أو أعراض نَسَميَّة أكثر من سبعة أيّام. يتمّ تشخيص هذه المضاعفة بعد استبعاد أسباب العَارض الدَّوويّ الدِّمَاغيّ الأخرى بواسطة المصوّرات العصبيّة، خاصّة منها تصوير الشّرايين الدّماغيّة الشّعاعيّ، وكشف القلب بالصّدى.

### العلاج

يعدّ الشّقا مرضًا مُعَوِّقًا، ذلك لتواتر نوباته الّتي تبلغ النّوبتين أو أكثر في الشّهر لدى ٤٢ - ٥٠ بالمئة من المصابين، ولطول النّوبات (أكثر من ٢٤ ساعة لدى ٣٩ بالمئة من المصابين)، ولشدّتها العالية والعالية جدًا لدى ٤٨ - ٧٤ بالمئة من المصابين، وللأعراض الهضميّة المصاحبة، ولتأثيرها في الحياة اليوميّة والعمليّة والاجتماعيّة والعائليّة للمصاب.

بغية تحسين عناية الطّبيب بالمريض، يستحسن أن يحافظ المريض على مُفَكِّرَة النَّوْبَات، الّتي يتمّ فيها ضبط تاريخ حدوث كلّ نوبة، ومدّة الأعراض وشدّتها، ومُسْتَحِثَّاتها (أي العوامل الحاثّة على ظهورها)، والعلاجات المستعملة للقضاء على النّوبة. وهذا ما يساعد الطّبيب على إدراك خطورة الحالة المرضيّة للمصاب ومدى تأثيرها في حياته اليوميّة، حتّى يتسنّى له توجيه العلاج وضبط سبل متابعة المرض. ٣٠ إلى ٤٥ بالمئة من المصابين بالشّقا يجهلون مرضهم وسبل علاجه، ممّا يجعلهم يفرطون في استعمال المُسَكِّنَات (مسكّنات الألم) المختلفة بصفة ذاتيّة دون أيّ فعاليّة ملحوظة على النّوبات.

يقسّم علاج الشّقا إلى قسمين: علاج النّوبات والعلاج الوقائيّ.

### علاج النّوبات

يقسّم علاج النّوبات الشّقيّة إلى: علاجات غير نوعيّة، وهي تضمّ المسكّنات التّقليديّة (كحَمْض خَلِّيّ الصَّفْصَافِيّ - الأسبرين - ، والخَلَنْجُول أو خَلِّيّ نَشَادُرِيّ الجَاوُول - الأسيتامينوفين -) ومضادّات الالتهاب اللاّقِشْرَانِيَّة، وعلاجات نوعيّة (خاصّة بالدّاء الشّقيّ)، كمشتقّات الجَوْدَرين - أرغوتامين - ، المعروفة باسم القِلْوَانِيَّات الجَوْدَرِينِيَّة، وحَافِزَات الدَّرْئين - السيروتونين - .

### العلاج الوقائيّ

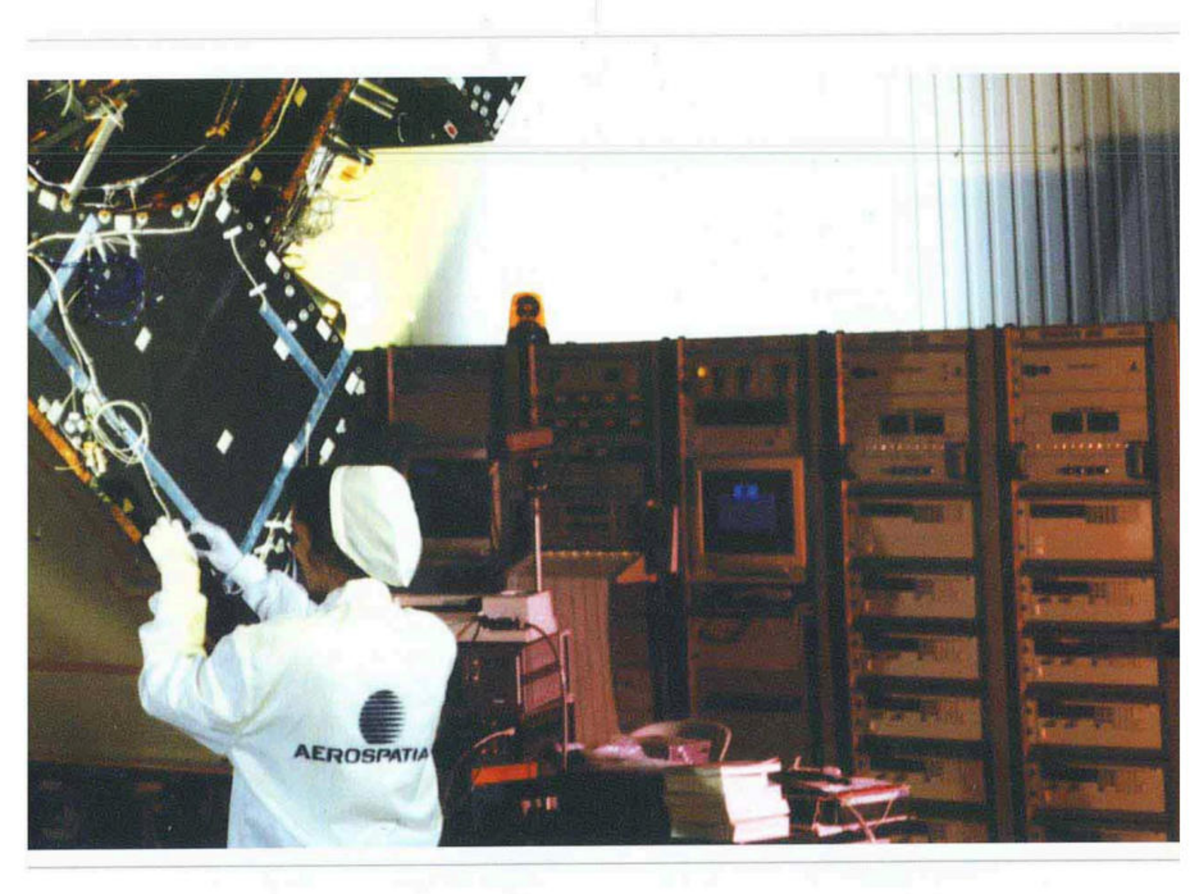
يهدف العلاج الوقائيّ إلى التّحديد من تواتر وشدّة ومدّة النّوبات الشّقيّة، فهو يوصف أساسًا للمرضى المصابين بنوبات شقا متواترة وشديدة مُعَوِّقَةً المريض في حياته اليوميّة. لذا وجب العلاج الوقائيّ في الحالات الآتية: نوبتان معوّقتان أو أكثر في الشّهر، وعدم فعاليّة علاج النّوبات، والإفراط في استعمال أدوية علاج النّوبات أكثر من مرّتين في الأسبوع، ونوبات شقا ذات عقابيل عصبيّة شديدة. ينقسم العلاج الوقائيّ إلى علاج دوائيّ وعلاج غير دوائيّ. تتمثّل الأدوية الوقائيّة في مضادّات الاكتئاب (المستعملة أيضا في علاج الاكتئاب)، والمُحْصِرَات البَائِيَّة (المستعملة أيضًا في علاج ارتفاع ضغط الدّم والذّبحة الصّدريّة)، ومُحْصِرَات قَنَوَات الكلْسِ (المستعملة أيضا في علاج ارتفاع ضغط الدّم)، ومضادّات الصَّرَع. أمّا العلاج غير الدّوائيّ فهو يتمثّل في تحاشي (اجتناب) مستحثّات نوبات الشّقا. ممّا يتوجّب على المريض أن ينام بصفة منتظمة (أي أن ينام دائمًا في السّاعة نفسها وأن يستيقظ كلّ صباح في الوقت نفسه)، وأن يتجنّب تناول الأغذية الحاثّة على ظهور النّوبات لديه، وأن يأكل بصفة منتظمة، وألاّ يُسقط أيّ وجبة، وأن يتفادى الضّغط النّفسي بالاسترخاء متى أوجب، وأن يتعاطى النّشاط البدنيّ بصفة منتظمة، وأن يتفادى الأضواء الجاهرة ومشاهدة الرّائي وشاشة الحاسوب والرّوائح السّاطعة والضّجيج.

## المراجع

1- Ben Hammouda I, Mrabet A. Place de l'aspirine dans le traitement de la migraine. Maghreb Médical 1996 ; Hors Série : Symposium Tunis 1996 : 19-24.
2- Blau JN. Migraine triggers and theory. Pathol Biol 1992 ; 40 : 88-90
3- Bousser MG, Massiou H. migraine in the reproductive cycle. In : The headaches. New York : Raven Press, 1993 : 413-419.
4- Brown AD, Dodson PM, and Ainsworth JR. Diagnosis and management of migraine. BMJ 1996 ; 313 : 691-691.
5- Chabriat H, Levasseur M, Schaison M, Weisser M, Bousser MG. Migraine ophtalmoplégique. Rev Neurol 1990 ; 146 : 682-686.
6- Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. Cephalalgia 1988 ; 8(suppl 7) : 1-96.
7- Ferrari MD. Biochemistry of migraine. Pathol Biol 1992 ; 40 : 287-292.
8- Giffin NJ, Ruggiero L, Lipton RB, Silberstein SD, Tvedskov JF, Olesen J, Altman J, Goadsby PJ, Macrae A. Premonitory symptoms in migraine : an electronic diary study. Neurology 2003 ; 60 : 935-940.
9- Goadsby PJ, Lipton RB, Ferrari MD. Migraine : current understanding and treatment. N Engl J Med 2002 ; 346 : 257-270.
10- Goadsby PJ, Olesen J. Diagnosis and management of migraine : fortnightly Review. BMJ 1996 ; 312 : 1279-1283.
11- Hockaday JM. Migraine and its equivalents in childhood. Rev Med Child Neurol 1987 ; 29 : 258-270.
12- Iglesias S, Bousser MG. Migraine et infarctus cérébral. Circ Metab Cerveau 1990 ; 11 : 237-249.
13- International Headache Society Committee on Clinical Trials in Migraine. Guidelines for controlled trials of drugs in migraine. Cephalalgia 1991 ; 11 : 1-12.
14- Joutel A. Etude génétique et clinique de la migraine hémiplégique familiale. [thèse]. Paris VII, 1996, 1-76.
15- Joutel A, Tournier-Lasserve E, Bousser MG. Les migarines hémiplégiques. Presse Med 1995 ; 24 : 111-114.
16- Lance JW. The Pathophysiology of migraine : a tentative of synthesis. Pathol Biol 1992 ; 40 : 355-360.
17- Langemark M, Olesen J. Drug abuse in migraine patients. Pain 1984 ; 19 : 81-6.
18- Launer LJ, Terwindt GM, Ferrari MD. The prevalence and characteristics of migraine in a population-based cohort: the GEM study. Neurology 1999 ; 53 : 537-542.
19- Lipton RB, Diamond S, Reed M, Diamond ML, Stewart WF. Migraine diagnosis and treatment : results from the American Migraine Study II. Headache 2001 ; 41 : 638-645.
20- Massiou H. Migraine de l'enfant. Neuro-Psy 1996 ; 11 : 299-304.
21- Mortimer MJ, Kay J, Jaron A. Childhood migraine in genral practice : clinical features and characteristics. Cephalalgia 1992 ; 12 : 238-243.
22- Nelson-Piercy C, De Swiet M. Low dose aspirin may be used for prophylaxis. BMJ 1996 ; 313 : 691b-691.
23- Ramadan NM, Schultz LL, Gilkey SJ. Migraine prophylactic drugs : proof of efficacy, utilization, and cost. Cephalalgia 1997 ; 17 : 73-90.
24- Rassmussen BK. Epidemiology of headache. Cephalagia 1995 ; 15 : 45-68.
25- Rassmussen BK, Olesen J. Migraine with aura and migraine without aura : an epidemiological study. Cephalalgia 1992 ; 12 : 221-228.
26- Russell MB, Iversen HK, Olesen J. Improved description of the migraine aura by a diagnostic aura diary. Cephalalgia 1994 ; 14 : 107-17.
27- Russell MB, Olesen J. Increased familial risk and evidence of genetic factor in migraine. BMJ 1995 ; 311 : 541-544.
28- Russell MB, Olesen J. The genetics of migraine without aura and migraine with aura. Cephalalgia 1993 ; 13 : 245-148.
29- Sakai F, Igarashi H. Prevalence of migraine in Japan : a nationwide survey. Cephalalgia 1997 ; 17 : 15-22.
30- Silberstein SD. Preventive treatment of migraine : an overview. Cephalalgia 1997 ; 17 : 67-72.
31- Werner A, Wyderski RJ, Samuels N, Barker JN, Ewart RM, Klein AW, Goadsby PJ, Lipton RB, Ferrari MD. Treatment of Migraine. N Engl J Med 2002 ; 347 : 764-766.
32- Woods RP, Iacoboni M, Mazziotta JC. Bilateral spreading cerebral hypoperfusion during spontaneous migraine headache. N Engl J Med 1994 ; 331 : 1689-1692.
33- Zlotnik G, Heckmann JG, Lang CJG, Neundorfer B, Milhaud D, Bogousslavsky J. Ischemic stroke and active migraine. Neurology 2002 ; 59

# أستريوم تفوز بعقد عربسات

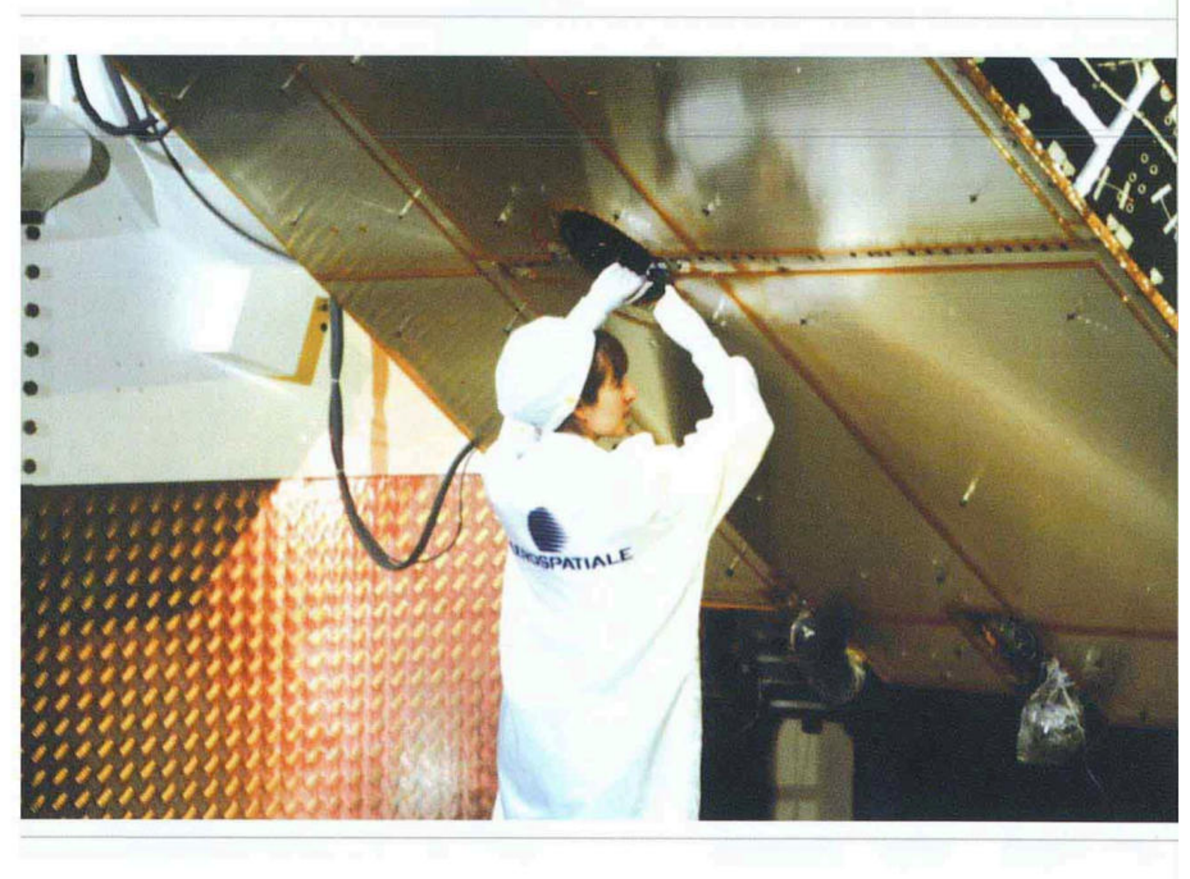
سليمان فيس القرطاس




تم في ٢١ أكتوبر٢٠٠٣م في فندق الفورسيزن في برج المملكة بالرياض توقيع عقد الجيل الرابع من أقمار المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية عربسات بحضور معالي وزير الإعلام د. فؤاد بن عبد السلام الفارسي ووزير الاتصالات وتقنية المعلومات المهندس محمد جميل بن أحمد ملا. ويذكر أن شركة استريوم الأوربية قد فازت بعقد تصنيع الجيل الرابع من أقمار عربسات والمكون من قمرين صناعيين هما عربسات-٤أ وعربسات-٤ب وإطلاقهما نهاية عام ٢٠٠٥م وبداية عام ٢٠٠٦م.

ودخلت أستريوم هذا المشروع بالتعاون مع شركة ألكاتيل سبيس الفرنسية، إذ تتولى أستريوم تصنيع القمر الصناعي وتحديث محطتي التحكم الأرضيتين في ديراب وتونس بينما تتولى ألكاتيل تصنيع أنظمة الاتصالات في القمر الصناعي.

ومن المؤمل أن يحمل القمر الصناعي عربسات-٤أ حمولة اتصالات مكونة من ٢٤ متلقيًا مستجيبًا بمدى C الترددي، منها (٤)




متلقيات مستجيبات بطاقة ٧٤ وات و(٢٠) متلقيًا مستجيبًا بطاقة ٣٧ وات بالإضافة إلى ٢٠ متلقيًا مستجيبًا بمدى Ku الترددي (BSS).

بينما يحمل القمر الصناعي عربسات-٤ب (٣٢) متلقيًا مستجيبًا بمدى Ku الترددي فقط منها (١٢) متلقيًا مستجيبًا بتردد (FSS) و (٢٠) متلقيًا مستجيبًا بتردد (BSS) جميعاً بطاقة إرسال ١٣٠ وات لكل منها.

ويتوقع أن يزن كل من القمرين الجديدين ٣,٣ أطنان وبعمر افتراضي ١٥ عاماً بينما تزوده خلاياه الشمسية بطاقة تصل إلى ٦,٦ كيلو وات ويتم إطلاقهما إلى الموقع المداري ٢٦ درجة شرقاً ويتم تصنيعهما وفقاً لنموذج أستريوم +Eurostar E2000.

تم توقيع العقد من قبل رئيس مجلس إدارة المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية عربسات المهندس محمد بن عبد الله الشهري ورئيس شركة أستريوم أنطوان بوفييه الذي وقع كذلك عقد إطلاق القمرين الصناعيين بواسطة صاروخ





مراسم توقيع عقد الجيل الرابع لعربسات

بروتون الروسي الذي تسوق عمليات إطلاقه التجارية شركة ILS الأمريكية.

مدير عام عربسات المهندس خالد بالخيور تحدث عن العقد بقوله ( إن العقد يضمن لزبائن عربسات استمرار أعلى مستويات خدمات الاتصالات والبث التلفزيوني يمكن تصورها بعد خبرة استمرت عشرين عاماً ).

وتبوأت عربسات المرتبة العاشرة بين شركات الاتصالات الفضائية في العالم وبلغت مداخيلها السنوية عام ٢٠٠٢م ١٤٧ مليون دولار.

وكان فوز شركة أستريوم قد تم بعد منافسة من شركة لوكهيد مارتن الأمريكية لكن عرض

المجلد الأول، العدد الرابع، المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م

أستريوم كان مفضلاً لدى عربسات وذلك للتعقيدات التي وضعتها الحكومة الأمريكية مؤخراً على رخص تصدير الأقمار الصناعية للاتصالات والتي حولت فيها صلاحية منح رخصة التصدير لوزارة الخارجية الأمريكية بدلاً من وزارة التجارة الأمريكية بالإضافة إلى التعديلات التي وضعت والتي تمنع الإفصاح عن الكثير من المعلومات عن الأجزاء المصنعة في الولايات المتحدة والتي تجعل من التأكد من كفاءة الأجهزة والأجزاء مسألة غير ممكنة.

ويذكر أن هذه التعديلات قد تم استحداثها بعد أن أشارت تقارير أمريكية عن استفادة الصين من عمليات إطلاق الأقمار الصناعية بواسطة الصواريخ الصينية في اكتساب أسرار تقنية أمريكية وتبعتها الحكومة الأمريكية بمنع تصدير قمر صناعي للاتصالات المتنقلة لشركة صينية سنغافورية بحجة احتمال استخدامه من قبل الجيش الصيني.

وقد مرت المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية عربسات منذ تأسيسها بعدة مراحل تحولت فيها من أفكار إلى التطبيق على الواقع ومن البدايات المعتمدة على إيجار القنوات للبث التلفزيوني إلى تقديم خدمات تلفزيونية رقمية وهاتفية وبيانات متنوعة تلبي احتياجات مختلفة للدول الأعضاء بالإضافة إلى الدول الأخرى.

وفيما يأتي أهم هذه المراحل:

### البدايات الأولى

بدأت أفكار إنشاء نظام اتصالات فضائية عربي منذ عام ١٩٦٧م في مؤتمر وزراء الثقافة والإعلام العرب بهدف التكامل الثقافي والإعلامي العربي.

وفي عام ١٩٧٦م تم تأسيس المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية عربسات التي تعاقدت مع شركة أيروسباسيال الفرنسية (ألكاتيل سبيس حالياً) لتصنيع ثلاثة أقمار صناعية من جيلها الأول. وبدأت عربسات عملها في ٢٢ أغسطس ١٩٨٥م بعد إطلاق أول قمريها في ٨ فبراير١٩٨٥م بواسطة صاروخ أريان و١٧يونيو١٩٨٥م بواسطة مكوك الفضاء ديسكفري بينما بقي الثالث في وضع احتياطي.

وكان كل قمر صناعي مزود بـ ٢٥ متلقياً مستجيباً بمدى C الترددي بطاقة ٨,٥ وات لكل منها وبمتلق مستجيب واحد بمدى S الترددي وكان العمر الافتراضي لكل قمر صناعي هو ٧ سنوات. وعلى الرغم من عمل القمر الصناعي عربسات-١ أ بنصف سعته بسبب عطل في أحد الأجنحة الشمسية إلا أن السعة المتوفرة في نهاية الثمانينيات لم يتم استخدامها بالكامل لعدة أسباب منها عدم اكتمال شبكات المحطات الأرضية العاملة مع عربسات في الدول الأعضاء وأسباب أخرى، مما سمح لعربسات إيجار جزء من عربسات-١ب للهند.

لهذه الأسباب قررت عربسات إطلاق القمر الصناعي عربسات-١ج في فبراير ١٩٩٢م لإكمال عمل القمرين عربسات-١أ وعربسات-١ب عند انتهاء عمرهما الافتراضي في عام ١٩٩٢م، إلا أن عام ١٩٩٣م شهد اتساعاً في استخدام الاتصالات الفضائية في البث التلفزيوني إذ تم إيجار ١٦ متلقياً مستجيباً من عربسات-١ج لقنوات تلفزيونية تناظرية فكان ذلك كافياً لشغل السعة الكاملة لهذا القمر الصناعي إضافة إلى ما تشغله ٣٥٠٠ قناة هاتفية و ٣ برامج إذاعية يحملها. ولاستمرار الطلب فقد قررت عربسات شراء قمر صناعي مستعمل من شركة تيلسات الكندية ونقله إلى مدار يغطي المنطقة العربية وتوقيع عقد الجيل الثاني من أقمار عربسات مع شركة أيروسباسيال الفرنسية (ألكاتيل سبيس حالياً).

### الجيل الثاني من أقمار عربسات

يعد إطلاق قمري الجيل الثاني لعربسات نقلةً نوعيةً في عمل المؤسسة العربية للاتصالات





الفضائية فقد تميز القمر الصناعي عربسات-٢أ وعربسات -٢ب بمزايا كثيرة منها :

- سعة ٢٢ متلقيًا مستجيبًا بمدى C الترددي بطاقة ١٥-٥٧ وات لكل منها.
- سعة ١٢ قناة بمدى Ku الترددي بطاقة ٩٥ وات لكل منها.

وأتاح إطلاق القمرين سعة اتصالات كافية استخدمت للبث التلفزيوني في عربسات-٢أ الذي استقر في الموقع المداري ٢٦ درجة شرقاً بينما استخدم القمر عربسات-٢ب الذي استقر في الموقع المداري ٣٠.٥ درجة شرقاً للاتصالات بين الدول العربية أو داخل الدول العربية أو للنقل التلفزيوني.

ومنذ عام ١٩٩٧م بدأت عربسات تعمل على أسس تجارية وباعت القمر الصناعي عربسات - ١ج للهند.

وبفضل زيادة استخدام الاتصالات الفضائية في البث التلفزيوني قررت عربسات عام ١٩٩٧م التعاقد على تصنيع الجيل الثالث من أقمارها مكون من قمر صناعي واحد أطلق عليه اسم عربسات-٣أ مع شركة أيروسباسيال الفرنسية (ألكاتيل سبيس حالياً) بسعة ٢٠ متلقيًا مستجيبًا بمدى Ku الترددي وبطاقة ١١٠ وات لكل منها وتم إطلاقه بنجاح في عام ١٩٩٩م.

### مشكلات الأقمار الجديدة

إلا أن الأقمار الصناعية وطبيعة عملها في الفضاء تجعلها عرضةً لمشكلات متعلقة بالبيئة الفضائية، ففي ديسمبر ٢٠٠١م تعطلت ٨ متلقيات مستجيبات من القمر الصناعي عربسات-٣أ نتيجةً لما يتوقع أنه خلل في نظام الطاقة الكهربائية في القمر الصناعي أدى إلى انقطاع الطاقة الكهربائية المولدة من أحد الجناحين الشمسيين للقمر الصناعي واستطاعت عربسات إعادة البث إلى عدد من القنوات التلفزيونية من خلال تغيير الترددات واستخدام مصدر الطاقة الوارد من الجناح الشمسي الآخر وهي مزايا وفرها نظام التحكم في القمر عربسات-٣أ. كما تم تحويل عدد من قنوات البث التلفزيوني إلى عربسات-٢أ.

وفي عام ٢٠٠٣م بدأت جودة الأداء في القمر الصناعي عربسات-٢أ بالانخفاض في ما يشار إليه بأنه انتهاء الوقود الدافع في القمر الصناعي مما دعا المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية إلى استئجار قمرين صناعيين هما هوت بيرد -٥ من المنظمة الأوربية للاتصالات الفضائية -Eutel sat ويحمل ١٨ متلقيًا مستجيبًا بمدى Ku الترددي والذي أطلق عام ١٩٩٨م والقمر الصناعي بان أمريكان سات -٥ من الموقع المداري ٥٨ درجة شرقاً إلى الموقع المداري ٢٦ درجة شرقاً للاستفادة من سعاته بمدى C الترددي.

هذا ما دعا عربسات إلى السعي للتعاقد على الجيل الرابع وإطلاقه في أقرب وقت ممكن.

### الخدمات التي تقدمها عربسات

- البث التلفزيوني التناظري : وهو استخدام متلق مستجيب واحد لبث قناة تلفزيونية واحدة وينخفض استخدام هذه الخدمة بعد شيوع البث التلفزيوني الرقمي وتستخدم حالياً المدى C أو Ku الترددي.
- البث التلفزيوني الرقمي : وبدأ تقديم هذه الخدمة عام ١٩٩٩م وتستخدم تقنية /MPEG-2 DVB لهذا الغرض ، ويمكن بواسطة هذه التقنية التي تستخدم المدى Ku الترددي إرسال عشر قنوات تلفزيونية في متلق مستجيب واحد كما أنها ذات جودة أفضل بفضل استخدام الأسلوب الرقمي.
- الاتصالات الهاتفية : وتستخدم ثلاثة أنواع من التقنيات هي Intermediate Data Rate التي تعرف اختصاراً بـ IDR وهي الأكثر كفاءةً في استخدام المدى الترددي بالإضافة إلى تقنيتي Single Channel Per Carrier التي تعرف بـ SCPC و FDM/FM.





المجلد الأول العـدد الرابع المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥ هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م

خدمات مستمرة في التليكوم

وتتيح خدمات الربط الهاتفي عبر عربسات ربط خطوط هاتف للاتصالات الصوتية والفاكس والمعلومات الرقمية بارتباط خطوط هاتفية رقمية ISDN على شكل دوائر خاصة أو حسب الطلب وتستخدم عادةً من قبل شركات الهاتف العربية بسعات تبدأ بـ ٦٤ كيلو بت/ ثانية وتصل إلى ٨,٤٤٨ ميغابت/ ثانية عبر عربسات -٢ب وبمدى C الترددي.

- خدمات الانترنت : بالنمو السريع لخدمة الانترنت خلال السنوات الماضية احتاجت الجهات المقدمة لها سواء كانت شركات الهاتف العربية أو شركات الانترنت إلى وسيلة ربط









بالعقد الرئيسة لشبكة الانترنت في الولايات المتحدة أو أوربا الغربية.

وعلى الرغم من كون الألياف البصرية هي الوسيلة المفضلة لربط السعات الكبيرة في الشبكات المرتبطة بالانترنت إلا أن شبكة الألياف




القمر الصناعي عربسات

البصرية غير متوافرة في جميع الدول العربية أو الدول الأفريقية المجاورة لها.

كما أن الربط الفضائي يوفر مرونة وسرعة كبيرتين في التنفيذ موازنة بمشروعات ربط الألياف البصرية. ولذلك فقد استأجرت عربسات سعات ربط مع شبكة الانترنت في إسبانيا والمملكة المتحدة واتفقت مع شركات اتصالات في تلك البلدان لتوفر ربطاً عبر عربسات لهذا الغرض.

كما استأجرت شركات خاصة سعات فضائية عبر عربسات لربط الانترنت وتقديم خدمة انترنت مباشرة للزبائن باتجاه واحد.

- خدمة المحطات الصغيرة: VSAT: Very Small Aperture Terminal وهي خدمة اتصالات فضائية من خلال هوائي صغير وبتكلفة منخفضة موازنة بالمحطات الكبيرة التي ترافقت مع بداية الاتصالات الفضائية في الستينيات وبداية السبعينيات.

فقد أدت زيادة طاقة الإرسال في الأقمار الصناعية وتطور الإلكترونيات وخاصة المتعلقة بتردد المايكروويف وتطور الأنظمة الرقمية إلى إمكانية توفير الاتصال الفضائي بسعات ٦٤ كيلو بت/ ثانية بواسطة هوائي بقطر يقل عن ٢,٤ متر.





وتقدم عربسات أنواعًا متعددة من خدمات المحطات الصغيرة منها ما هو مناسب لاتصالات البيانات بسعة ٢٥٦ و ٥١٢ كيلو بت/ ثانية ببنية ربطًا نجمية STAR ومنها ما هو مناسب للاتصالات الهاتفية حسب الطلب DAMA أو

**شركة أستريوم**

تعود صناعة الأقمار الصناعية الأوربية للاتصالات إلى بداية السبعينيات لكن اسم أستريوم لم يظهر إلا مؤخراً إلا إنها ومنذ ذلك التاريخ كانت عبارة عن مجموعة من الشركات التي تعمل بصورة




القمر الصناعي عربسات-٣أ خلال الفحص

على أساس دائرة خاصة SCPC ومنها ما يوفر ربطاً بين محطات على شكل شبكة MESH.

- خدمة الاتصالات التجارية : وتوفر سعات ربط بيانات تراوح بين ٦٤ كيلو بت/ ثانية و٨,٤٤٨ ميغابت/ثانية من خلال محطات مزودة بهوائي طبقي ويراوح قطره بين ٢,٤ و٥ أمتار أي أنها محطات أكبر من محطات VSAT وتخدم الشركات التي لا تتوفر لديها سعات ربط رقمية من شركات الهاتف.

مشتركة لتطوير الأقمار الصناعية.

فقد ظهر خلال السنوات الماضية الكثير من الاندماجات في مجال الصناعة العالمية تم فيها شراء شركات لشركات أخرى أو أقسام من شركات أخرى.

من هذه الاندماجات ما حصل عام ١٩٩٠م فقد اندمج القسم الفضائي لشركة ماترا الفرنسية مع القسم الفضائي لشركة ماركوني البريطانية ليصبح





اسم الشركة ماترا ماركوني سبيس.

وفي عام ١٩٩٥م تم بيع مصانع شركة بريتش أيروسبيس العاملة في مجال الأقمار الصناعية لشركة ماترا ماركوني سبيس.

وفي عام ٢٠٠٠م حدث اندماج بين شركة



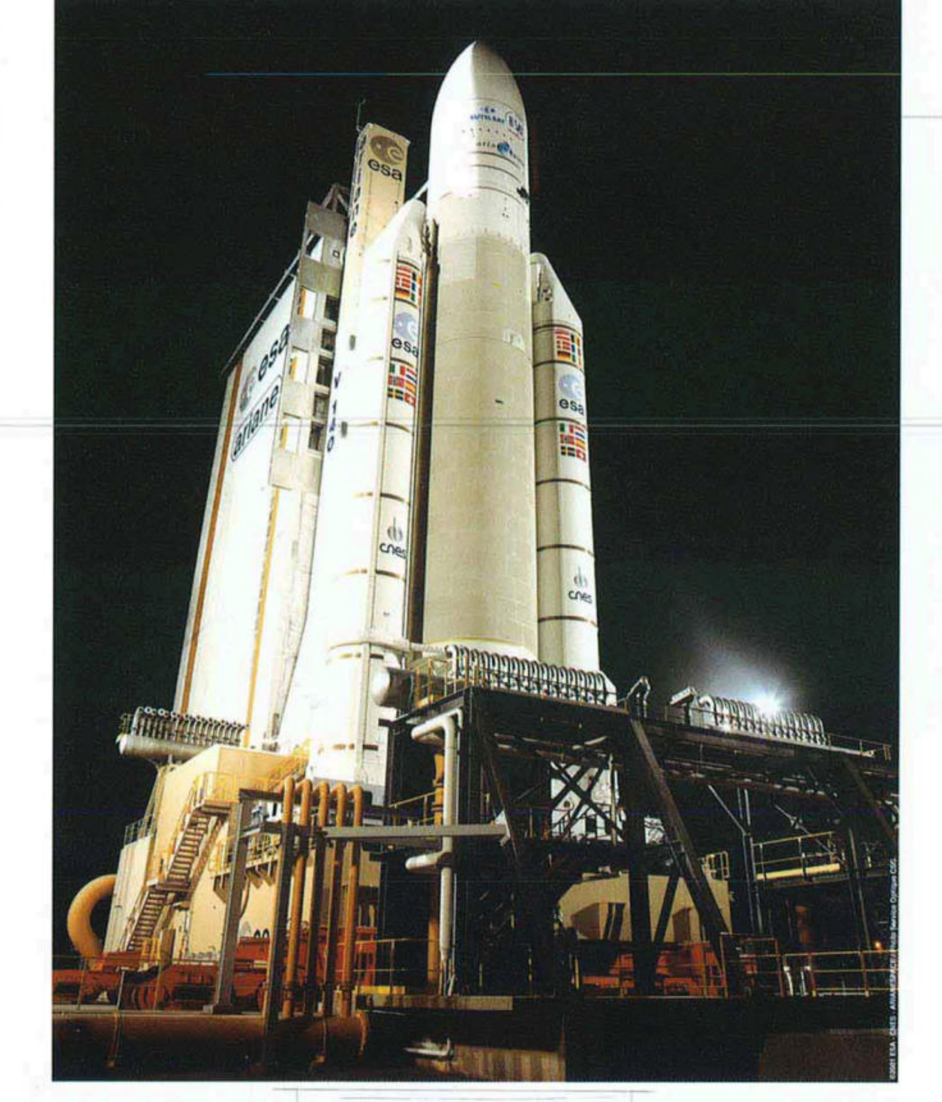
التجارب العلمية وطموحات لتطوير الاتصالات الفضائية

ديملر بنز أيروسبيس الألمانية مع شركة ماترا ماركوني سبيس لتشكيل شركة جديدة أطلق عليها اسم أستريوم.

#### تطور صناعة الأقمار الصناعية لدى أستريوم

فازت شركة أستريوم ممثلة بشركة ماركوني وماترا بعقد تصنيع أول قمر صناعي للاتصالات في أوربا أطلق عليه اسم سكاي نت-٢ وكان ذا شكل أسطواني وذا اتزان دوار.

ثم فازت أستريوم ممثلةً بشركتي بريتش أيروسبيس البريطانية وماترا الفرنسية في منتصف السبعينيات بتطوير وتصنيع قمري OTS لحساب وكالة الفضاء الأوربية وكان هذان القمران من النوع المستقر على المحاور الثلاثة ثم تبعتها بتصنيع أقمار ECS لحساب وكالة الفضاء الأوربية والتي كونت نواة المنظمة الأوربية للاتصالات الفضائية EUTELSAT وكان تطوير القمر الصناعي ECS الذي صنع منه خمسة أقمار صناعية استحداثاً لنموذج الأقمار الصناعية المسمى ECS ثم تولت شركة ماترا الفرنسية تصنيع الجيل الأول لنظام الاتصالات



تعاون بين الدول في ميدان الاتصالات الفضائية

الفضائية الفرنسي Telecom-1 وفقاً للنموذج نفسه بالتعاون مع شركة ألكاتيل الفرنسية وشركات أوربية أخرى.

وتم إطلاق أول الأقمار الصناعية من نوع تيليكوم -١ في عام ١٩٨٤م وكان يزن نحو ١٣٥٠ كيلوغراماً وأطلق منه ثلاثة أقمار صناعية.

واستخدم نظام الاتصالات الفضائية الفرنسي في النقل التلفزيوني بين المناطق الفرنسية وبين فرنسا والمناطق الخاضعة لها في أمريكا اللاتينية وجزر جنوب المحيط الهندي. تضمن هذا القمر الصناعي حمولات للاتصالات بثلاثة مديات ترددية هيC (٦/٤ جيجاهرتز) و Ku (١٤/١١ جيجاهرتز) و X(٨/٧ جيجاهرتز) وأول مرة في قمر صناعي يصنع في أوربا ، كما تضمن هوائيات لتوفير حزم نقطية وهي تقنية بدأ باستخدامها في الأقمار الصناعية الأمريكية في نهاية السبعينيات.





تطوير الاتصالات الفضائية لايعرف الحدود

النموذج Eurostar 2000

تم تطوير هذا النموذج من قبل شركتي بريتش أيروسبيس وماترا نهاية الثمانينيات لتلبية متطلبات شركات الأقمار الصناعية لأقمار صناعية أكبر حجماً تزن ما يراوح بين ١٨٠٠ و٢٤٠٠ كيلو غرام وفازت بتصنيع أربعة أقمار صناعية من الجيل الثاني لأقمار المنظمة العالمية للاتصالات المتنقلة انمارسات ثم فازت بعقد تصنيع الجيل الثاني من أقمار نظام الاتصالات الفضائية الفرنسية Telecom-II تضمن ثلاثة أقمار صناعية ثم تم طلب قمر رابع.

ففي هذا القمر الصناعي تم تصنيع قمر صناعي كبير ليلائم الزيادة المطلوبة في سعة الاتصالات وطاقتها.

والقمر من نوع تيليكوم-٢ كان يزن ٢٢٠٠ كيلوغرام أي نحو ١٨٠٪ من وزن القمر السابق وبعمر افتراضي ١٠ أعوام بدلاً من ٧ أعوام في الجيل السابق وبطاقة مولدة من الخلايا الشمسية تبلغ ٣,٥ كيلو وات بدلاً من ١,١ كيلو وات في الجيل السابق وتمت زيادة طاقة الإرسال في قنوات المدى Kuمن ٢٠ وات إلى ٥٥ وات.

وتم إطلاق أقمار تيليكوم-٢ بين عامي ١٩٩١ و ١٩٩٦م.

وفي نهاية التسعينيات تم إجراء بعض التطويرات على هذا النموذج ليطلق على النموذج الجديد اسم +Eurostar 2000.

النموذج Eurostar 3000

وتم تطوير هذا النموذج نهاية التسعينيات من قبل أستريوم لصناعة أقمار صناعية كبيرة يراوح وزنها من ٤٠٠٠ - ٥٠٠٠ كيلوغرام وتولد خلاياه الشمسية طاقة تزيد على ٨٠٠٠ وات من الطاقة الكهربائية وفازت بتصنيع الجيل الرابع من أقمار المنظمة العلمية للاتصالات الفضائية انمارسات وفقاً له.





## الأقمار الصناعية للاتصالات التي فازت بها شركة أستريوم

| | اسم المشروع | الجهة المستفيدة | عدد الأقمار | النموذج | تاريخ أول إطلاق |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | Skynet -2 | وزارة الدفاع البريطانية | ١ | – | ١٩٧٤م |
| ٢ | OTS | وكالة الفضاء الأوربية | ٢ | OTS | ١٩٧٨م |
| ٣ | Marecs | وكالة الفضاء الأوربية | ٣ | ECS | ١٩٨١م |
| ٤ | ECS | وكالة الفضاء الأوربية | ٥ | ECS | ١٩٨٣م |
| ٥ | Telecom -I | France Telecom/Cnes | ٣ | ECS | ١٩٨٤م |
| ٦ | Skynet -4 | وزارة الدفاع البريطانية | ٦ | ECS | ١٩٨٨م |
| ٧ | Olympus | وكالة الفضاء الأوربية | ١ | Olympus | ١٩٨٩م |
| ٨ | Inmarsat-2 | Inmarsat | ٤ | Eerostar-2000 | ١٩٩٠م |
| ٩ | Nato-4 | حلف شمال الأطلسي | ٢ | ECS | ١٩٩١م |
| ١٠ | Telecom-2 | France Telecom/Cnes | ٤ | Eurostar-2000 | ١٩٩١م |
| ١١ | Hispasat-1 | Hispasat | ٢ | Eurostar-2000 | ١٩٩٢م |
| ١٢ | Orion -1 | Orion Satellite Corp | ١ | Eurostar-2000 | ١٩٩٤م |
| ١٣ | Hotbird 2-5 | Eutelsat | ٤ | Eurostar-2000 + | ١٩٩٦م |
| ١٤ | Nilesat-1 | نايل سات | ٢ | Eurostar-2000 | ١٩٩٨م |
| ١٥ | St-1 | سنغافورة – تايوان | ١ | Eurostar-2000 | ١٩٩٨م |
| ١٦ | Worldstar | Worldstar | ٤ | Eurostar-2000 + | ١٩٩٨م |
| ١٧ | Astra -2B | Astra | ١ | Eurostar-2000 + | ٢٠٠٠م |
| ١٨ | Hotbird 7* | Eutelsat | ١ | Eurostar-2000 + | ٢٠٠٢م |
| ١٩ | Stentor* | Cnes | ١ | Eurostar-3000 | ٢٠٠٢م |
| ٢٠ | Inmarsat-4 | Inmarsat | ٤ | Eurostar-3000 | ٢٠٠٤م |
| ٢١ | Intelsat- 10-02 | Intelsat | ١ | Eurostar-3000 | ٢٠٠٤م |
| ٢٢ | W3A | Eutelsat | ١ | Eurostar-2000 + | ٢٠٠٤م |
| ٢٣ | Anik -Fir | Telesat -Canada | ١ | Eurostar-3000 | ٢٠٠٥م |
| ٢٤ | Amazonas | Hispasat | ١ | Eurostar-2000 + | ٢٠٠٥م |
| ٢٥ | Hellas- Sat-1 | Hellas-Sat | ١ | Eurostar-2000 + | ٢٠٠٤م |

❖ القمران المذكوران تحطما عندما أخفقت عملية إطلاق صاروخ آريان في رحلته رقم ١٥٧ .

**المصادر**


١- نشرات متعددة صادرة عن المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية عربسات بتواريخ متعددة.

٢- التقارير السنوية للمؤسسة العربية للاتصالات الفضائية عربسات.

٣- نشرات متعددة صادرة عن أيروسباسيال بتواريخ مختلفة أعوام ١٩٩٠-١٩٩٩م.

٤- نشرات متعددة صادرة عن شركة British Aerospace بتواريخ متعددة أعوام ١٩٩٠-١٩٩٣م.

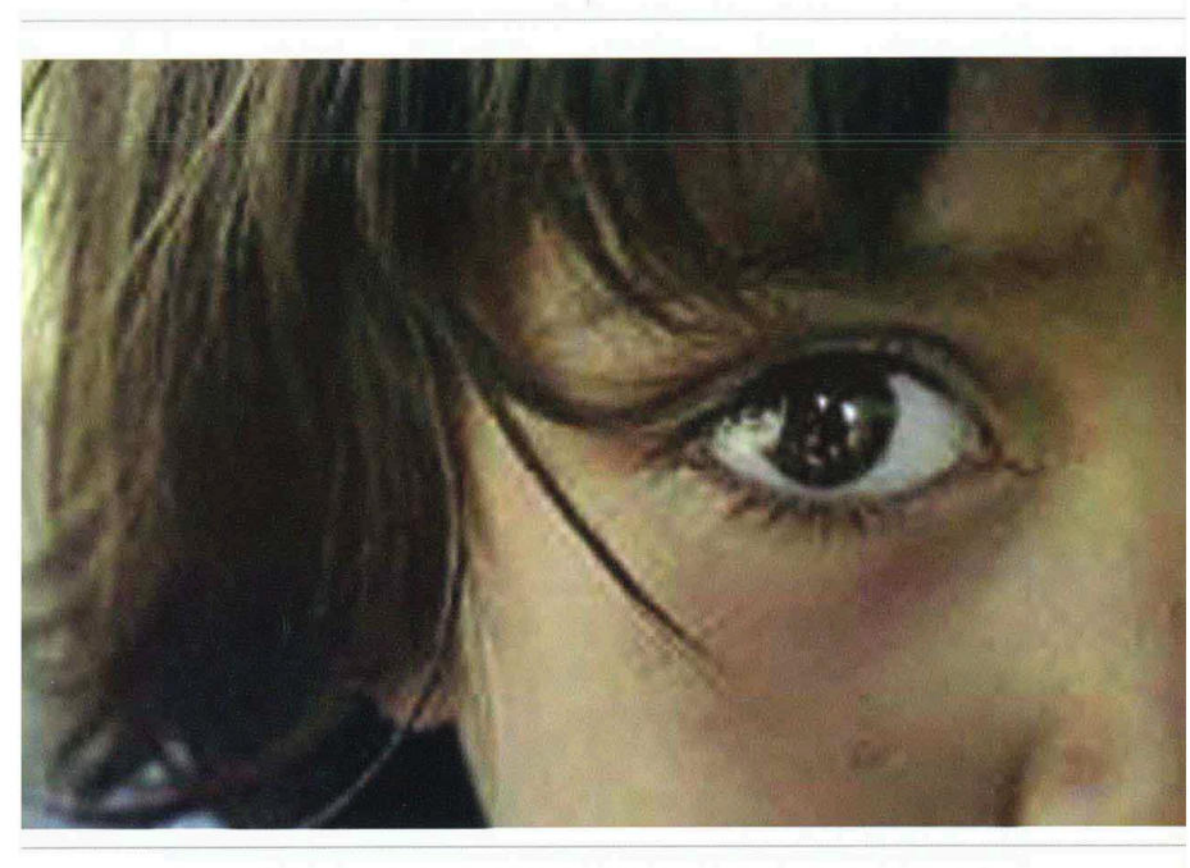
٥- نشرات متعددة صادرة عن شركة Matra Marconi Space بتواريخ متعددة أعوام ١٩٩٠-٢٠٠٠م.

٦- نشرات متعددة صادرة عن شركة أستريوم بتواريخ متعددة أعوام ٢٠٠٠-٢٠٠٣م.

٧- نشرات متعددة صادرة عن Alcatel Space بتواريخ متعددة أعوام ٢٠٠٠-٢٠٠٣م.

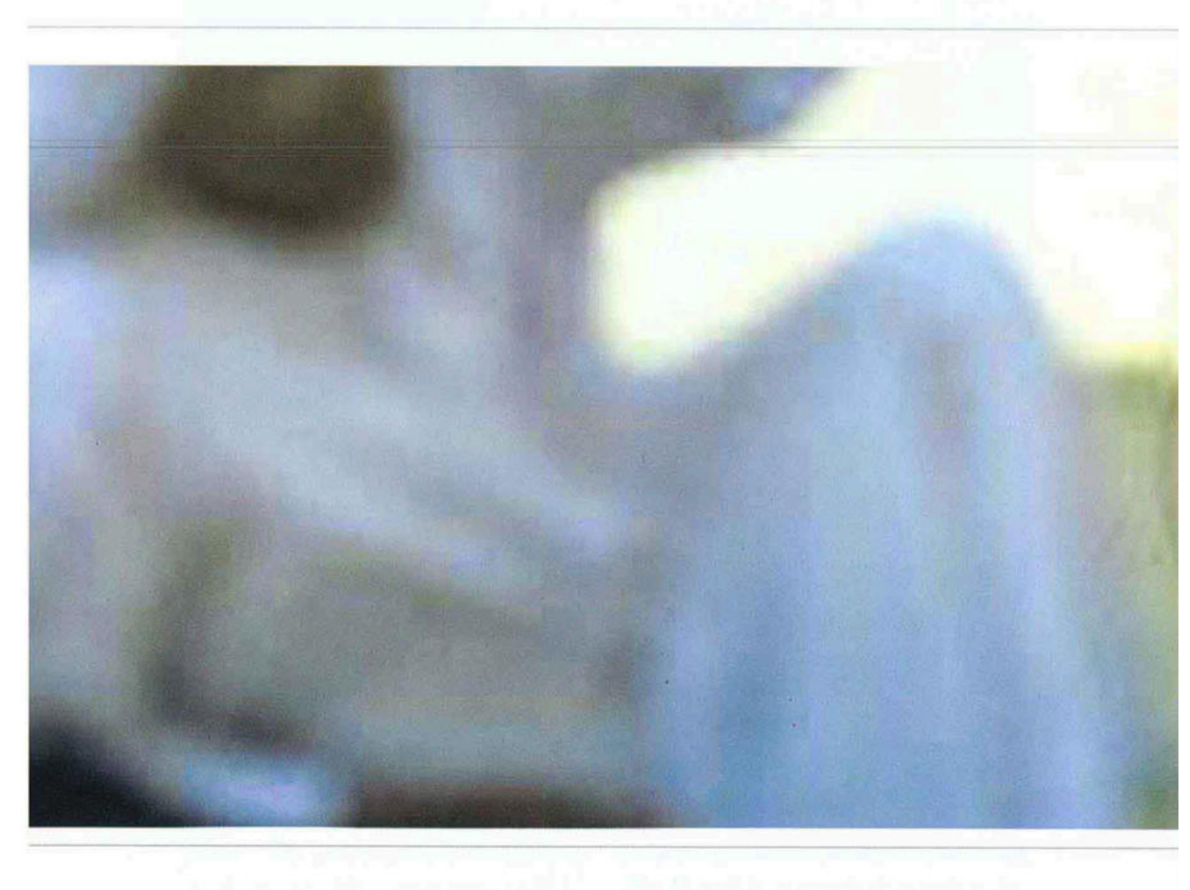
# وللغبار دور أيضا في الحـــروب ..!

وحـيـد مـحـمـد مـفـضل



في الماء هو وفي الهواء .. يدور من حولنا .. يقبع في أنوفنا وربما يمرح في شعاب أجهزتنا التنفسية .. يتواجد هو في كل مكان .. يختلط بأديم الأرض ويعلو في ثنايا السحب والسماوات ... إنه الغبار! ، تلك المادة العجيبة التي لا نعيرها أي اهتمام ولم ندرك بعد خطورة دورها في حياتنا. فعلى ما يبدو أن ألفة عيوننا للغبار حيث نراه في كل مكان من حولنا بداية من الهواء إلى ثنايا ملابسنا وكتبنا .. كل ذلك أوحى إلينا أو ربما أوهمنا أنه كم مهمل وليس له فائدة أو دور يذكر في أي شيء. لكن التمعن في تركيبه ومكوناته وتتبع خط سيره أو ترحاله سوف يكشفان لنا عن أن هذا الشيء البسيط المتناهي في الصغر هو في الواقع شيء جبار وقوة عاتية.

والغبار - في الحقيقة - ليس إلا كلمة بسيطة لتكوين معقد وخليط عجيب من جسيمات ومواد كثيرة متنوعة .. فليس الغبار مجرد حبيبات تربة فقط ، بل إن هذا المصطلح يضم كل



ما خف وزنه وما ثقل أيضاً مما يمكن أن يثار هباء في الجو. فإلى جانب الأتربة هناك حبوب اللقاح والأبواغ النباتية والمعادن المشعة والثقيلة السامة وآثار من بعض المكونات الكيمائية الضارة مثل اللدائن والبوليمرات الهيدروكربونية والديوكسينات ، هذا إضافة إلى تشكيلة أخرى من الكائنات المجهرية الدقيقة الضارة والنافعة مثل البكتريا والفيروسات والفطريات والطحالب وكل ما يمكن أن يثار هباء في الجو.

أما المحرك الأول للغبار ومصدر طاقته الأساسي فهو الرياح. فالرياح الموسمية والعواصف هما القوة المحركة المسؤولة عن نقل ملايين الأطنان من الغبار وحملها من مكان إلى آخر عبر أرجاء الكرة الأرضية. فبفضلهما يمكن أن يُنقل الغبار من قارة إلى أخرى عابراً للمحيطات وقاطعاً آلاف الكيلومترات بعيداً عن موطنه. فغبار الصحراء الكبرى بإفريقية مثلاً تنقله الرياح التجارية الغربية إلى سواحل فلوريدا

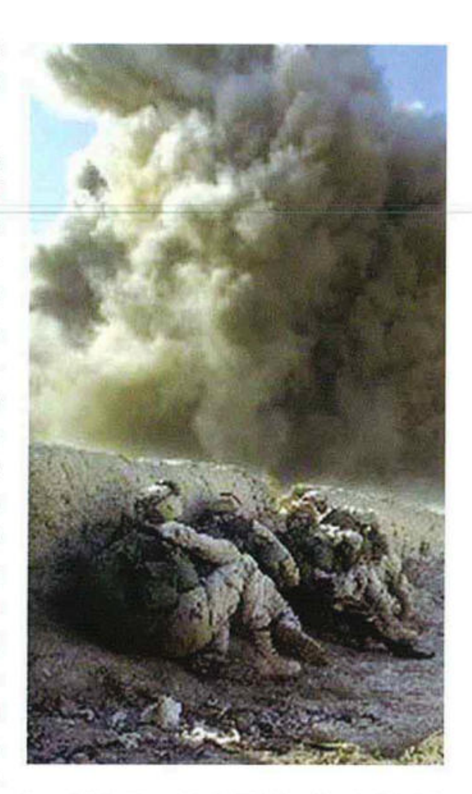




الغبار قنبلة بيولوجية متنقلة

ومنطقة الكاريبي بل وإلى حوض الأمازون بقارة أمريكا الجنوبية ، كما أن بعضه يذهب شمالاً إلى أوروبا وشرقاً إلى بحر العرب والمناطق المحيطة. وغبار صحراء جوبي بالصين يصل إلى السواحل الغربية لقارة أمريكا الشمالية في كاليفورنيا وكندا وربما يتخطى القارة بأكملها بفضل العواصف العاتية التي تنشط من آن إلى آخر. وقد يذهل المرء عندما يعرف أن كمية الغبار العالمي التي تُثار عالياً في الجو تصل إلى ما يقرب من ٢ بليون طن سنوياً!.

وللغبار بتركيبته ومكوناته المتنوعة آثار وتداعيات بيئية متباينة على المحيط الحيوي للكرة الأرضية بما فيه من إنسان وحيوان ونبات. فهو قنبلة بيولوجية متنقلة وذلك لكونه ناقلاً أميناً لعدد من الأمراض. وعلى سبيل المثال فإن هناك مؤشرات تدل على أن الغبار الإفريقي القادم من الصحراء الكبرى متهم بالتسبب في قائمة طويلة من الأمراض للإنسان والحيوان والنبات في منطقة الكاريبي وما حولها. وليست أمراض الربو والحساسية والرمد في الإنسان أو إصابة المراوح المرجانية الأرجوانية بالذبول أو إصابة بعض أنواع المرجانيات الصلبة ببعض الأمراض أو موت



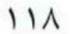
أسلحة اليورانيوم المخصب قادرة على اختراق جميع الوسائط وتدميرها

أعداد هائلة من قنافذ البحر أو إصابة الكثير من النباتات البرية بأمراض مهلكة مختلفة في تلك المنطقة ليس كل ذلك إلا تداعيات وأضرارًا متهمًا بها الغبار الإفريقي. والغبار قد يؤثر سلباً وإيجاباً في نسبة الأمطار ومن ثم معدلات الجفاف، وهو عامل فعال في تأكل التربة وربما - على النقيض- في تحسين خصوبتها عندما ينتقل من سطح تربة خصبة في مكان ما إلى سطح آخر أقل خصوبة ، وهو قد يكون سبباً رئيساً في حدوث ما يعرف باسم المد الأحمر وهي ظاهرة بحرية تحدث من آن إلى آخر وتؤدي إلى نفوق كميات هائلة من الأسماك والمخلوقات البحرية الأخرى.

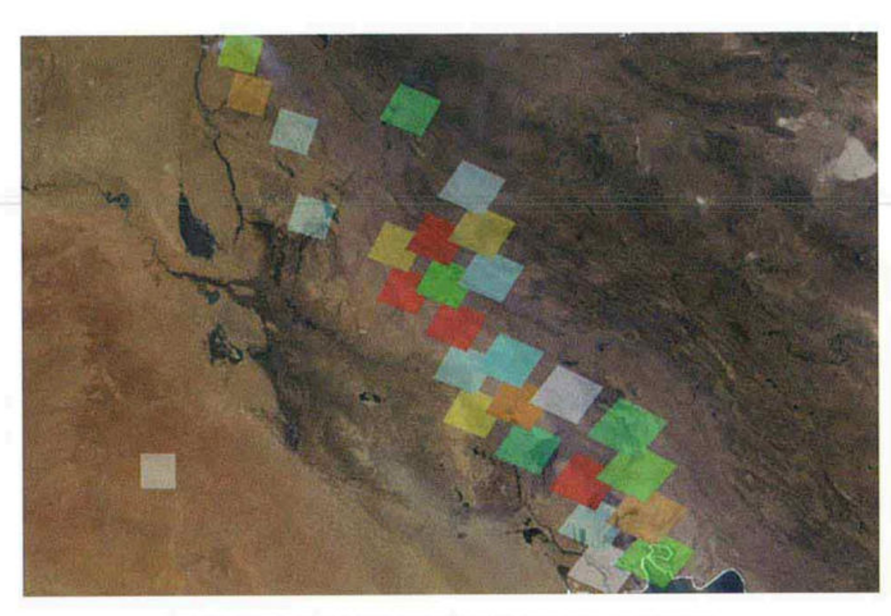
ولا يقتصر تأثير الغبار في النواحي الصحية والبيئية لحياتنا ، فنظرة خاصة وفريدة للغبار توضح أن دوره وتأثيره قد يمتد أيضاً إلى النواحي العسكرية والمعارك الحربية التي تدور أحياناً من حولنا. فلقد استغله قادة وجنرالات الحرب - قدامى وحداثى - في تطبيقات عسكرية كثيرة وأغراض حربية شتى. فهو تارة أداة تمويه وخداع عسكري بما له من قدرة على إخفاء وستر ما وراءه ، وهو تارة وسيلة للإيذاء والانتقام بسبب ما قد يحتويه من سموم ومواد ضارة تُنقل مع الرياح إلى مهب الريح ومنها مواقع الأعداء. والعواصف الترابية قد تكون أيضاً أداة فعالة في تحويل دفة القتال أو تبطيئها ، فهي قد تتحول إلى حصن دفاعي مؤقت يحتمي وراءها أحد طرفي القتال - ولاسيما الأضعف قوة - بسبب قدرتها على إجبار الطرف الأقوى على تأجيل هجومه وانتظار تحسن الأحوال وهو ما يمثل هدنة إجبارية تعدّ في مصلحة الطرف المدافع. بل إن الروايات التاريخية والأمثلة الواقعية تبين أن الغبار والعواصف الترابية استغلت مراراً في تنفيذ الكثير من الخطط والأفكار العسكرية هجومية كانت أو دفاعية. فليست نوعية العتاد والأسلحة وكميتها أو عدد الجند أو المعلومات السرية أو تضاريس أرض المعركة هي فقط كل العوامل التي تحسم القتال وتساهم في النصر، فقد يكون للغبار دورٌ أيضاً في الحروب والعمليات العسكرية .. وربما بعدها أيضاً!.

**الغبار .. أداة تمويه وخداع!**

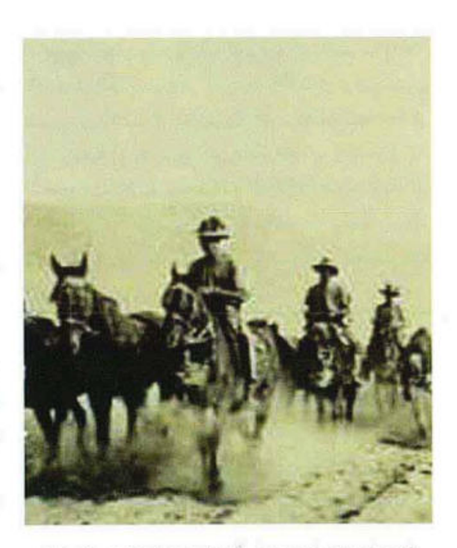
منذ أكثر من ١٤ قرناً مضت استغل سيف الله المسلول خالد بن الوليد الغبار في حماية جيش المسلمين من هزيمة كانت محققة أمام الروم. ففي غزوة مؤتة كان القتال بين المسلمين والكفار من الروم غير متكافئ من حيث العدة والعدد ، فقد واجه ثلاثة آلاف من قوات المسلمين







صورة فضائية ملتقطة في ٢٥ يونيو ٢٠٠٣ لأدخنة مصنع الكبريت المحترق في جنوب العراق



الغبار رفيق دائم للحصان في أثناء السفر والترحال في الصحاري

ما يقرب من مئتي ألف من عسكر الروم بقيادة شرحبيل بن عمرو وهرقل ملك الروم. وكانت نتيجة عدم التكافؤ هذا أن توالت الضربات في بداية هذه الغزوة على جيش المسلمين ، ففي البداية استشهد قائد جيش المسلمين زيد بن حارثة ثم تلاه جعفر بن أبي طالب ثم عبد الله بن رواحة ثم أخذ خالد اللواء وتولى القيادة بترشيح وإجماع من قادة وعموم الجيش. ولقد أدرك خالد بحنكته وعبقريته العسكرية أن الهزيمة واقعة لا محالة بالمسلمين ، ومن هنا آثر التراجع والمحافظة على قواته عن طريق الانسحاب المنظم وبواسطة فاصل من الخداع والتمويه تضمن تبديل أماكن الألوية وتغيير ملابس الجنود والقواد لإيهام الأعداء بكثرة عدد جيش المسلمين. ولقد كان الغبار وأتربة الصحراء أداة حربية فعالة لسيف الله المسلول وخير معين له في خداع الأعداء

المجلد الأول . العـدد الرابع . المحرم - ربيع الأول ١٤٢٤ هـ . فبراير - مايو ٢٠٠٤م



آثار حرب الخليج الأولى: غبار البترول المحترق في كل مكان

وتنفيذ فكره العسكري. فقد قرر خالد أن يبدأ التراجع ليلاً بعد تكوين مؤخرة قوية تحميه مع الإيحاء في الوقت نفسه بوصول المدد ، وفي إطار هذه الخطة أمر خالد مجموعة من جنوده بالتراجع خلف القوات والبدء في إحداث جلبة وتحركات كثيفة وذلك لإثارة الغبار والرمال بغرض إيهام المشركين أن الإمدادات قد وصلت وأن عدد الجنود في ازدياد. وبالفعل التبس الأمر على الرومان وتراجعت قواتهم عن مهاجمة المسلمين خوفاً من تعاظم قوة جيش خالد جراء المدد الوهمي!. وكان لهذا التخطيط الجيد والانسحاب المنظم البارع دوره في خروج المسلمين من هذه الغزوة بأقل الخسائر ومن ثم في ادخار هذه القوات لمعركة قادمة ولنصر مظفر على الروم وهو ما حدث بالفعل في السنة التالية في غزوة تبوك.

وكما فعل سيف الله المسلول في غزوة مؤتة فعلها وكررها بعده بنحو ستة قرون القائد البارع صلاح الدين الأيوبي لكن مع اختلاف التكتيك والهدف العسكري. ذلك عندما كان يخوض جهاداً مجيداً من أجل حماية بلاد المسلمين من الصليبيين وطردهم منها. ففي إحدى المعارك التي كانت دائرة في إطار الحملة الصليبية الثالثة على الشرق (بقيادة ريتشارد قلب الأسد ملك إنجلترا) والتي كان هدفها استرداد بيت المقدس من المسلمين بعد اندحارهم في موقعة حطين ، في خلال إحدى هذه المعارك أراد صلاح الدين دحر القوات المعادية وذلك عن طريق استدراجها إلى وادٍ ضيق بغية تطويقها والإحاطة بها من كل جانب تمهيداً للقضاء عليها وتحقيق نصر مظفر وحاسم. ومن أجل تحقيق هذا الغرض أمر صلاح الدين مجموعة من جنوده بإثارة رمال الصحراء وأتربتها من حولهم في مسار محدد يؤدي إلى





المجلد الأول . العـدد الرابع . المحرم - ربيع الأول ١٤٢٤ هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م

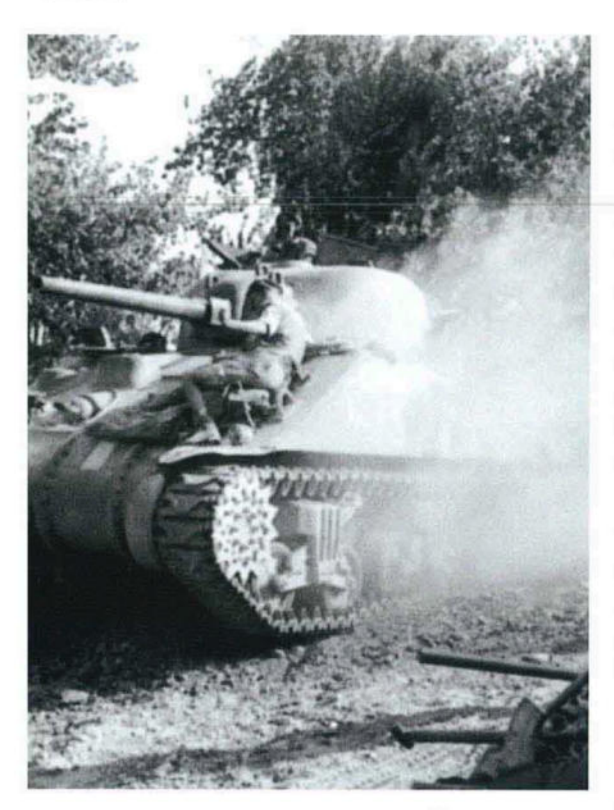
أسلحة اليورانيوم المخصب: أشكال وألوان!

ذلك الوادي ، كما حثهم على إلقاء بعض الأدوات والمهمات الشخصية العسكرية الخاصة بالجنود تباعاً في أثناء السير في عملية خداع باهرة كان لهـا أبلغ الأثر في التـمـهـيـد لانتـصـار محـقق للمـسلمين. وقـد نجـحت هذه الخطة بالفعل وخُضعَ بها الصليبيون الذين وجدوا أنفسهم في موقف صعب أدى في النهاية إلى هزيمة قاسية لهم وتراجع حاد في معنوياتهم وأعدادهم وهو ما ساهم لاحقاً في تحرير أجزاء إضافية من بلاد الشام من يد الصليبيين.

وفي ثنايا المعارك الطاحنة في الحرب العالمية الثانية وقفت العواصف الترابية أكثر من مرة في صف قوات الحلفاء ضد الفيلق الإفريقي لقوات المحور بقيادة ثعلب الصحراء إيروين روميل عندما كان يخوض قتالاً عنيفاً في صحراء شمال إفريقية في أواخر عام ١٩٤٢م. فبعد تحقيق روميل لانتصارات باهرة في طبرق والشمال الإفريقي خانته الصحراء ورمالها القاسية لينتهي الأمر بهزيمة مشرفة تحسب له أكثر مما تحسب عليه. ففي كتاب «حين خانت الصحراء روميل»

المجلد الأول - العـدد الرابع - المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥ هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م

وهو أحدث الكتب عن معركة العالمين وعن ثعلب الصحراء روميل ، يذكر المؤرخ البريطاني جان لايتمر مؤلف الكتاب أن من بين أسباب انتصار الحلفاء هو تكيف القوات البريطانية مع الصحراء من خلال التمارين القاسية في الرمال المصرية بعكس الألمان الذين نزلوا في طرابلس أول مرة غير مهيئين للفحات الحر ومتاعب العواصف الرملية وهي ظروف جديدة لم يتعودوها وليس لهم دراية بها. ومما عقد الأمور أن حلفاءهم الايطاليين أخفقوا في إخبارهم عن مواقع آبار الماء الصحراوية، وفي محاولة العثور عليها انغرست شاحناتهم العسكرية الكبيرة واندثرت في الرمال مما ساهم في إنهاك القوات وخسارة كثير من العتاد والمعدات. ولقد تكرر هذا الموقف لاحقاً في ذروة معركة العلمين بالصحراء المصرية حينما هبت عواصف رملية عاتية على قوات رومل أدت إلى مزيد من الخسائر والتعثر لقواته وهو ما ساهم بالإضافة إلى قلة الماء وعدم وصول الإمدادات في خسارة رومل لهذه المعركة الفاصلة.



الغبار أداة تمويه وخداع في الحرب

**الغبار والغيوم .. أداة إيذاء وانتقام!**

وبالأمس القريب تحديداً في نهاية حرب الخليج الأولى التى غزا فيها الرئيس العراقي المخلوع صدام حسين بلداً شقيقاً مسالماً هو الكويت ، تعمد جيش صدام الغاشم إحراق آبار البترول الكويتية عند الانسحاب كخطوة انتقامية - في جريمة بيئية غير مسبوقة - كانت نتيجتها أن اكتست سماء الكويت بسحب سوداء كثيفة وممتدة ، كما تناثر غبار وسناج البترول المحترق من نحو ٦١٣ بئرًا بترولية أو أكثر في الجو عالياً ليرتحل بعد ذلك إلى جميع الأرجاء المحيطة مسببة دماراً بيئياً واسعاً مازالت الكويت والدول المجاورة تعانيه حتى الآن.

ولقد تكرر مثل هذا الأمر في حرب العراق الأخيرة ، ذلك حينما أمرت القيادة العراقية السابقة بإضرام النار في آبار البترول حول بغداد وغيرها من المدن الإستراتيجية لتنتج دخاناً كثيفاً كان يعتقد أنه يحجب الرؤية أمام مقذوفات القوات الأنجلو أمريكية من صواريخ وقنابل ومن ثم إخطاء أهدافها وتجنب شرورها. كما أدى القصف المتواصل لقوات التحالف للعراق إلى تدمير المزيد من آبار البترول العراقية وإحراقها في الرميلة وغيرها ، هذا فضلاً عن تدمير عدد من المنشآت البترولية والمصانع الملحقة بها ومن بينها مصنع إنتاج الكبريت في القيارة بجنوب

العراق الذي احترق بالكامل ودمر تماماً. وقد نتج عن هذا تواصل تصاعد غبار وأدخنة الكبريت المحترق في الجو لما يقرب من ثلاثة أسابيع وصل خلالها ذلك الغبار بما فيه من سموم وغازات كبريتية ضارة إلى الكويت محدثاً أضراراً جسيمة لبيئتها ومن قبلها صحة الإنسان فيها.

**الغبار والعواصف الترابية .. حصن دفاعي مؤقت!**

وفي آخر الحروب العسكرية وأحدثها - الحرب على العراق- كادت العواصف الترابية تعيق خطط قوات التحالف الهجومية ، فقد وقفت الطبيعة لبعض الوقت في صف صدام حسين ، ذلك عندما قامت العواصف الترابية قبل أوانها المعهود وعندما بدأت تشتد درجة الحرارة بدرجة أقلقت قوات التحالف غير المعتادة في الواقع على هذه الظروف الجوية. ولا شك أن العواصف الترابية وعوامل الطقس الأخرى كانت من أهم العوامل التى أدت إلى التعجيل باتخاذ قرار الحرب وغزو العراق. فتأخير بدء المعارك إلى الصيف كان كفيلاً بمنح صدام حسين قوة إضافية وكان يعني أيضاً كلفة إضافية ومزيداً من المعاناة النفسية والجسدية والمخاطرة لجنود التحالف.

وعلى ما يبدو أن قادة قوات التحالف كانوا محقين في ذلك ، فقد ثارت في المنطقة بداية من أوائل مارس عواصف ترابية عاتية أعاقت لفترة العمليات العسكرية لقوات التحالف. ففي ١٠ مارس أدت العواصف الترابية إلى تحطم طائرة مروحية أمريكية من طراز «بلاك هوك» ومقتل طاقمها المكون من ٤ أفراد. وفي ١٣ مارس أجبرت العواصف الترابية العاتية التى قامت في المنطقة والتي أعاقت الرؤية لأقل من عدة أمتار قوات الفرقة الثالثة الميكانيكية الأسترالية على عدم التحرك أو القيام بأي مهام قتالية فقد صدر أمر عسكري لجميع جنود هذه الفرقة بعدم القيام بأي تحركات أو استخدام المعدات أو المركبات خوفاً من فقدان أو اختفاء أي فرد.

وبعدها بعدة أيام في ٢٠ مارس اشتكى «مايك هانان» المتحدث الرسمي باسم القوات الأسترالية الخاصة من إعاقة العواصف الترابية للمهام المكلفة بها قواته، فحسب وصفه فقد وصلت سرعة الرياح إلى أكثر من ٦٥ كم في الساعة كما أن الرؤية انخفضت لأقل من ٧٠ متراً. وفي ٢٦ مارس أبدى الكولونيل الأمريكي «مايكل لينجتون» قائد اللواء الثالث من الفرقة ١٠١ المحمولة جواً الملاحظة نفسها عندما عبر عن المقاومة الشديدة التي تتلقاها قواته من العواصف الترابية!.

**الغبار ... وباء الحروب الحديثة!**

وعلى الرغم من توقف العمليات العسكرية بعد دخول قوات التحالف للعراق وهروب صدام وأتباعه إلا أن تداعيات الحرب وآثارها ولا سيما البيئية لم تنته بعد وعلى ما يبدو أن علينا الانتظار طويلاً قبل أن يتحقق ذلك. فويلات الحروب لا تقتصر بالضرورة على الأطراف المتحاربة أو الجنود المتقاتلة فقط .. بل قد تمتد إلى أماكن أخرى مسالمة أو إلى مدنيين أبرياء ليس لهم ناقة في الحرب ولا جمل ، ولا تعد أوطانهم أطرافاً متقاتلة أو مشاركة في الحرب. وللأسف فهذه هي إحدى سمات الحروب الحديثة وهي ربما تكون الحقيقة الوحيدة المؤكدة في تلك الحروب. أما وسائل تحقيق ذلك فهي يا للأسف كثيرة ومتنوعة .. لكن الغبار قد يكون هو أهم هذه السبل وأقساها. فهو الناقل «الخفي» لويلات الحروب ومصائبها .. وهو أداة فعالة لنقل مخلفات المعارك إلى مدن ودول غير متحاربة. وغبار اليورانيوم المنضب خير شاهد على ذلك ودليل قوي لا يمكن دحضه أو إنكاره. فقد تصاعدت في الآونة الأخيرة مخاوف العامة والخاصة من الآثار الصحية والبيئية المدمرة الناتجة من استخدام أسلحة اليورانيوم المنضب على نطاق واسع في الحروب الحديثة بداية من

حرب الخليج الأولى ومروراً بحرب البلقان وفي الهجوم على أفغانستان ونهاية بآخر الحروب .. الحرب على العراق.

وأسلحة اليورانيوم المنضب هي تلك الأسلحة التي تدخل في صناعتها وتكوينها عنصر اليورانيوم المنضب (أو المستنفذ) وهو من النفايات النووية التي تختلف عن صناعة الأسلحة النووية أو المفاعلات النووية. فاليورانيوم يتميز دون غيره من المعادن الأخرى برخص ثمنه وكونه ثقيلاً جداً ، فهو أثقل من الرصاص بمرتين ، كما أنه متين ويشتعل سريعاً في الهواء وينتج كمية هائلة من الحرارة عند الاحتكاك أو اختراقه للأهداف. من هنا فإن آلة الحرب الأمريكية قد وجدت على ما يبدو في هذه المادة ضالتها العسكرية بل وتوسمت فيها كل الآمال لتحقيق أهدافها المعلنة وغير المعلنة ، فبدأت هي في استغلالها على نطاق واسع في صناعة القذائف والصواريخ والقنابل المضادة للدبابات والدروع والتى تتطلب في العادة قوة تدميرية عالية. كما ذاع استخدامها أيضاً في صناعة دروع الدبابات والمركبات الحربية الأخرى بغية إعطائها قوة ومتانة وكذلك في صناعات مدنية أخرى ، لكن مع ملاحظة أن الصناعة والتقنية المستخدمة هنا تتم بطريقة آمنة تماماً تقي المستخدم لها من الإشعاعات القاتلة.

ولقد تطورت صناعة قذائف اليورانيوم المخضب كثيراً في السنوات الأخيرة حيث تحولت من مجرد قذائف مضادة للدروع وللدبابات إلى قنابل مضادة للتحصينات والكهوف تصل زنة بعضها إلى ألفي رطل وقادرة على اختراق أعماق كبيرة تحت الأرض. ولذلك تتميز قذائف وقنابل اليورانيوم المخضب بقدرتها على اختراق جميع الوسائط سواء كانت تربة أو صخورًا أو دروعًا معدنية ولمسافة كبيرة تصل إلى عشرات الأمتار ومن هنا عرفت هي باسم «القذائف الخارقة». ولهذه الأسباب فقد أضحت هذه النوعية من القنابل والقذائف سلاحًا مثاليًا لآلة الحرب الأمريكية ، وهو ما دعاها وحفزها إلى استخدام تلك الأسلحة على نطاق واسع في جميع الحروب الحديثة السابقة الذكر.

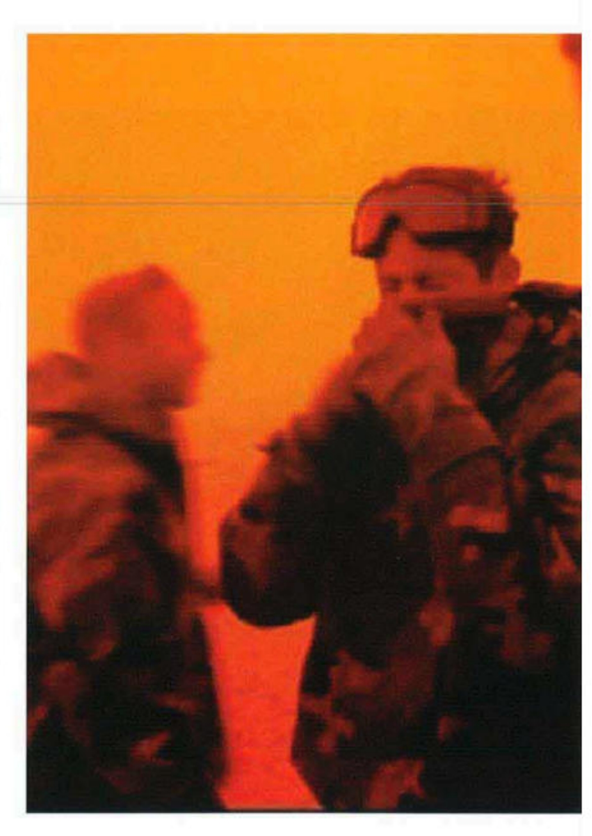
وفي حالتها العادية فإن الإشعاعات التي تصدر من قذائف أو أسلحة اليورانيوم المخصب تكون بصفة عامة غير ضارة؛ لأن مستوى الإشعاع المنبعث منها منخفض بصفة عامة ، لكن بمجرد إطلاق القذيفة واصطدامها بالهدف ينطلق أيضاً وبكل أسف كل أنواع الأذى والضرر لجميع الكائنات الحية المحيطة. فعند انفجار المقذوف سواء في أحد المدرعات مثلاً أو في أي هدف آخر مثل سطح الأرض أو مبنى خرساني أو غيره فإن أجزاءه بدايةً تتناثر في الفراغ المحيط مولدة سحابة غبارية كبيرة سوداء ملوثة بمادة أكسيد اليورانيوم الذي ينتج من احتراق اليورانيوم المنضب وتفاعل اليورانيوم مع أكسجين الهواء ، فضلاً عن شظاياه التى تتحول إلى مواد مشعة تصيب كل من يقترب منها أو يلمسها بأضرار شديدة.

ومعظم الغبار المتولد من الانفجار يتصاعد في الهواء ويصبح معلقاً في الجو فتحمله الرياح والعواصف بعد ذلك لمئات الأميال إلى دول مجاورة بعيداً عن موقع الانفجار. ولأن جسيمات هذا الغبار الملوث دقيقة وصغيرة جداً فإنه يسهل دخولها لجسم الإنسان سواء عن طريق الاستنشاق أو مختلطاً مع الماء أو الطعام ولتبدأ من هنا رحلة عذاب مريرة من الآلام والأمراض المستعصية والسرطانية في الكلى والكبد والرئتين وبقية الأعضاء الداخلية للإنسان والحيوان ، هذا إضافة إلى تشوهات خلقية في الأجنة وتغيير بشع في الجينات والعوامل الوراثية. ولا يقف الأمر عند هذا الحد فبعد أقل من شهر على انفجار مقذوف اليورانيوم المنضب فإن بعض مكوناته الإشعاعية الأخرى تبدأ في التحلل لتطلق كميات إضافية من الأشعة الضارة التي تعقد الأمور وتزيد من الطين بلة!.

وطبيعي أن نسبة التلوث الناتج عن استخدام مثل هذه الأسلحة تتناسب طردياً مع كم المستخدم منها في الحرب وحجمه ، فكلما ازدادت كمية المتفجر من تلك الأسلحة ازدادت درجة التلوث ومن ثم ارتفعت فرصة إصابة الأشخاص والكائنات الحية عموماً بسموم غبار اليورانيوم القاتلة. لذا فإنه ليس بمستغرب أن يصل عدد الأفراد المهددين بأمراض ومشكلات صحية في كوسوفو والمناطق المحيطة من جراء استخدام هذه الأسلحة في حرب البلقان إلى ٢٠ مليوناً! ، ولا عجب أيضاً أن يمتد التلوث بغبار اليورانيوم إلى المجر واليونان على بعد مئات الأميال من كوسوفو وبعيداً جداً عن مواقع إلقاء القذائف المنضبة. وتؤكد التقارير أنه تم إلقاء فقط ١٢ طناً من هذه الأسلحة في أثناء حرب البلقان ، فما بالنا إذن بالتأثير الناتج من إلقاء ليس أقل من ٣٥٠ مليون طن من اليورانيوم المنضب في حرب الخليج الثانية عام ١٩٩١م المعروفة باسم «عاصفة الصحراء» ، وأضعاف مضاعفة منها في الهجوم على أفغانستان؟. وحسب تعبير د. كريستوفر بيسبي - أستاذ الفيزياء الكيمائية بجامعة ويلز «إن ما فعلوه - بإلقاء تلك الكمية فوق منطقة الخليج عام ١٩٩١م- هو أنهم أذابوا اليورانيوم المنضب في أجساد الشعب ، هذا هو ما فعلوه». والدلائل على هذا الأذى كثيرة فنسبة الإصابة بالسرطان قد ارتفعت بعد عاصفة الصحراء إلى تسعة أضعاف النسبة التي كانت موجودة قبل الحرب ، كما أن هناك عشرات الآلاف من الجنود الأمريكان قد أصيبوا أو توفوا بعد ظهور ما يعرف باسم «أعراض حرب الخليج» عليهم، إضافة إلى هذا فهناك آلاف الأجنة التي ولدت مشوهة سواء لمواطنين عراقيين أو كويتيين أو أبناء لجنود أمريكيين ، هذا غير حالات العقم والإجهاض والولادة المبكرة والموت الجنيني التي زادت بنسبة واضحة بعد الحرب.

هذا عن النتائج المترتبة عن «عاصفة الصحراء» لكن حدث ولا حرج عن الوضع حالياً في أفغانستان وعن الآثار البيئية لعمليات غزو العراق ، حيث حجم أسلحة اليورانيوم المستخدمة تعدى كل النسب وكل الأرقام المعروفة. فالتقديرات تشير إلى أن كمية أسلحة اليورانيوم المستخدمة في غزو العراق تتعدى الألف مليون طن!. وقد أكد عدد غير قليل من العلماء المتخصصين في دراسة آثار استخدام اليورانيوم على الإنسان والبيئة أن هناك مناطق من تلك التي ضربت بقذائف اليورانيوم المنضب في كل من العراق والبلقان وأفغانستان قد تضررت بشدة ولم تعد تصلح للحياة الإنسانية. ولعل التصريح الذي أدلى به د. أساف ديوراكوفيتش ، مكتشف مرض أعراض حرب الخليج ومدير المركز الطبي لأبحاث اليورانيوم بواشنطن وعقيد سابق بالجيش الأمريكي ، بأن الآثار في أفغانستان يتوقع لها أن تصل أشد من ١٠٠ إلى ٨٠٠ مرة موازنة بما هو حادث في حرب الخليج!!. هذا الرقم يعطينا تصوراً وفكرة عن مدى الضرر الذى لحق بالبيئة والإنسان في هذا البلد. ما تخمينك عزيزي القارئ إذن بالوضع في العراق حالياً بعد أكثر من ١٢ سنة من الدك المتواصل بأسلحة الدمار غير الرائل من شاكلة قنابل اليورانيوم المنضب الخارقة وغيرها مما خَفي ؟!. وما قولك في اعتراف إسرائيل باستخدام اليورانيوم المنضب ضد الفلسطينيين؟.

إن الحقائق في البلقان وأفغانستان والعراق وفلسطين لم تتكشف كلها بعد ، لكن المؤشرات تدل - بكل أسف - على مستقبل مظلم وتداعيات خطيرة على صحة ملايين الأبرياء جراء استخدام مثل هذه النوعية من الأسلحة. أما الحقيقة المؤكدة فهي أن غبار اليورانيوم والغبار عموماً لا يعترف بحدود جغرافية ولا يستطيع أن يميز بين جنس وآخر أو بين مذنب وبريء. من هنا لا تتصور عزيزي القارئ مهما كانت المسافة بينك وبين أي من مناطق القتال المشار إليها سابقاً ، لا تتصور بأنك بمنأى عنه ، فغبار اليورانيوم والغبار عموماً يمكن أن يصل



العواصف الترابية وقفت لبعض الوقت في صف صدام ضد قوات التحالف

إليك في أي مكان ومهما كانت الاحتياطات!. فهو يستطيع أن يمتطي جواد الرياح لآلاف الأميال ليصل إلى بيتك أو محل عملك ، وهو يستطيع أن ينفذ إليك من ثغرات النوافذ وفتحات المكيفات ومن تحت الأبواب .. مُصيبك هو على أغلب الظن!. لذا فإنك إن أغلقت عينيك وصممت أذنيك عن أهوال الحروب وأسلحتها الفتاكة ، فهل تستطيع إغلاق فمك أو سد أنفك طويلاً درءاً لمخاطر الغبار وأضراره؟

.. مؤكد أنك لن تستطيع ذلك ولن تأمن - مهما علا شأنك - شر غبار اليورانيوم المنضب ، فهو سيبقى للأبد عالقاً ومرتحلاً في الجو .. زاهياً بما فعله السفهاء منا ، وناقلاً أميناً لمختلف العلل والسموم!.

### المراجع

١. الحياة الخفية للغبار ، تأليف هنا هولز ، ترجمة د. مصطفى إبراهيم فهمي ، مكتبة الأسرة ، القاهرة ، ٢٠٠٣م.
٢. سلسلة «ونلقى الأحبة» ، عمرو خالد ، قناة اقرأ الفضائية وموقع عمرو خالد على الإنترنت http:// www.amrkhaled.net
٣. موسوعة مقاتل من الصحراء ، الإصدار الرابع ، ٢٠٠٣م. http://www.moqatel.com
٤. جريدة الشرق الأوسط ، ١٤ سبتمبر ٢٠٠٣م ، ص ٢٥ (ملخص كتاب «حين خانت الصحراء روميل» ، تأليف جان لايتمر).
٥. قذائف "الموت الآجل" بالعراق ، هشام سليمان ، موقع إسلام أون لاين (باب علوم وتكنولوجيا) ، ١٧ أبريل ٢٠٠٣م.
6-Roland R. Draxler, Dale A. Gillette, and Jeffrey S. Kirkpatrick, Jack Heller. Estimating PM10 Air Concentrations from Dust Storms in Iraq, Kuwait, and Saudi Arabia. Atmospheric Environment, 2001, Vol. 35: 4315-4330pp.
7- Durakovic, A. On Depleted Uranium: Gulf War and Balkan Syndrome. Croatian Medical Journal, 2001, Vol. 42, 373-377pp.
8- Williams, D. Hazards of Uranium weapons (DU) in the proposed war on Iraq (Updating DU weapons 2001-2002, Mystery metal nightmare in Afghanistan?, Independent Report, 22 September, 2002. http:// www.eoslifework.co.uk/pdfs/Uhaziraq1.pdf
9- Christina A. Kellogg and Dale W. Griffin. African Dust Carries Microbes Across the Ocean: Are They Affecting Human and Ecosystem Health? USGS Open-File Report 03-028. January 2003.
10- Dale W. Griffin, Christina A. Kellogg, Virginia H. Garrison and Eugene A. Shinn. Global Transport of Dust. American Scientist, May-June 2003, Vol. 90: 230-237pp.
11- Durakovic, A., Parrish, R., Gerdes, A. and Zimmerman, I. The Quantitative Analysis of Uranium Isotopes in the Urine of Civilians after Operation Enduring Freedom in Jalalabad, Afghanistan. The 48th Annual Meeting of the Health Physics Society, San-Diego, July 20-24, 2003.

# أساليب طب الهنود الحمر (هنود الكريك)

تأليف: ديفيد لويس آن جوردان
صلاح يحياوي



يستمر هنود الكريك، أو هنود ولاية أوكلاهوما في الولايات المتحدة. الذين يطلق عليهم في لغتهم اسم مسكوك. بممارسة طبهم التقليدي الذي يمكنهم من السيطرة على القوة الطبيعية أو السحرية. ففي «أساليب طب هنود الكريك» يكتب ديفيد لويس. وهو مسكوكي من جهة الأبوين، ورجل طب هندي ممارس. عن تقليد الطب الهندي الذي شكل حياته. وُلد لويس في أسرة من المشتغلين بالطب الهندي، وقد تم اختياره عند ولادته ليواصل التقليد. يشاطر لويس القارئ في ذكرياته حول تدربه في طفولته وتلقنه ما جعله رجل طب هندي، ويروي ذكرياته عن مُدَرِّبِيه: والده وجدته، كاشفًا جزءًا من القصة المقدسة لأصل النباتات، ومحددًا هوية بعض النباتات التي يستخدمها في ضروب المداواة التي يقوم بها، ويصف عدة شعائر تلقنها عن معلميه مشددًا على قداسة طب المسكوك وأهميته.

أما آن جوردان المختصة في الأنثروبولوجيا Anthropology أو علم الإنسان، العلم الذي يبحث



في أصل الجنس البشري وتطوره وأعرافه وعاداته ومعتقداته التي تُدرّسُ هذه المادة في جامعة شمال تكساس فتوثّق في سجل مكتوب مكانة أسرة لويس في مجال الطب الهندي قائلةً: إن لويس هو ابن حفيد جاكسون لويس Jackson Lewis الذي أُجريت معه مقابلة عام ١٩١٠م، أجراها معه الأنثروبولوجي أو المختص بعلم الإنسان جون سوانتون John Swanton. لقد ورد اسم جاكسون لويس عدّة مرات في أعمال سوانتون التقليدية عن طب المسكوك، هذه الأعمال التي نشرها مكتب الأعراق البشرية الأمريكي «Bureau of American Ethnlogy» في العشرينات من القرن الماضي، إن ديفيد لويس هو الوارث المباشر لمعرفة جد والده الطبية.

ترسم ان جوردان في «أساليب طب هنود الكريك» الروايات المكتوبة عن دين المسكوك بدءاً بالقرن الثامن عشر وحتى الوقت الحاضر، وذلك بغية عرض قصة لويس ومعرفتها على نحو

تاريخي. يقدم هذا الكتاب لمحة نادرة عن تقليد ديني حيٍّ وعن أصوله.

في بادئ الأمر عَرَّفتْ آن جوردان بهذا التاريخ لتُطلع القارئ على شعب المسكوك وتاريخه وثقافته: ولتطلعه على أسرة لويس معتمدة على ما وُجِدَ في سجل مكتوب، وذلك لفهم قرون النضال الخمسة التي عاناها شعب المسكوك للحفاظ على ثقافته وأسلوب حياته.

كان من المستحيل تقريبًا قبل القرن التاسع عشر معرفة تاريخ المسكوك من وجهة نظر هؤلاء إذا ما اعتمد المرء على السجل المكتوب. يتألف السجل البدائي من مكتشفات ممعنة في القدم ذات علاقة بعلم الآثار، وقد اقتصر تأليف أول المصادر المكتوبة على المستكشفين والمبشرين الأوربيين والأمريكيين الأوربيين وعلى عملاء من الهنود والتجار الذين تركزت وجهات نظرهم في ثقافاتهم الخاصة.

وقد وُجِدَ ما تبقى من السجل في جله في وثائق قانونية كالمعاهدات، وتقارير الحكومة، وقضايا المحاكم والإحصاء الرسمي للسكان. أما في القرن الماضي فكثيرًا ما تظهر وجهة نظر المسكوك في السجل المكتوب الذي اعتمد في كثير منه على التحدار الشفهي، أي على انتقال العادات أو المعتقدات من جيل إلى جيل، والذي دُوِّن في مقابلات قصصًا حكاها شعب المسكوك عن ماضيه، أو في سجلات مكتوبة تعود إلى وجود مستقل لشعب عُرف باسم الشعب المسكوجي (الكريك).

### أصول المسكوك والسجل المتعلق بعلم الآثار

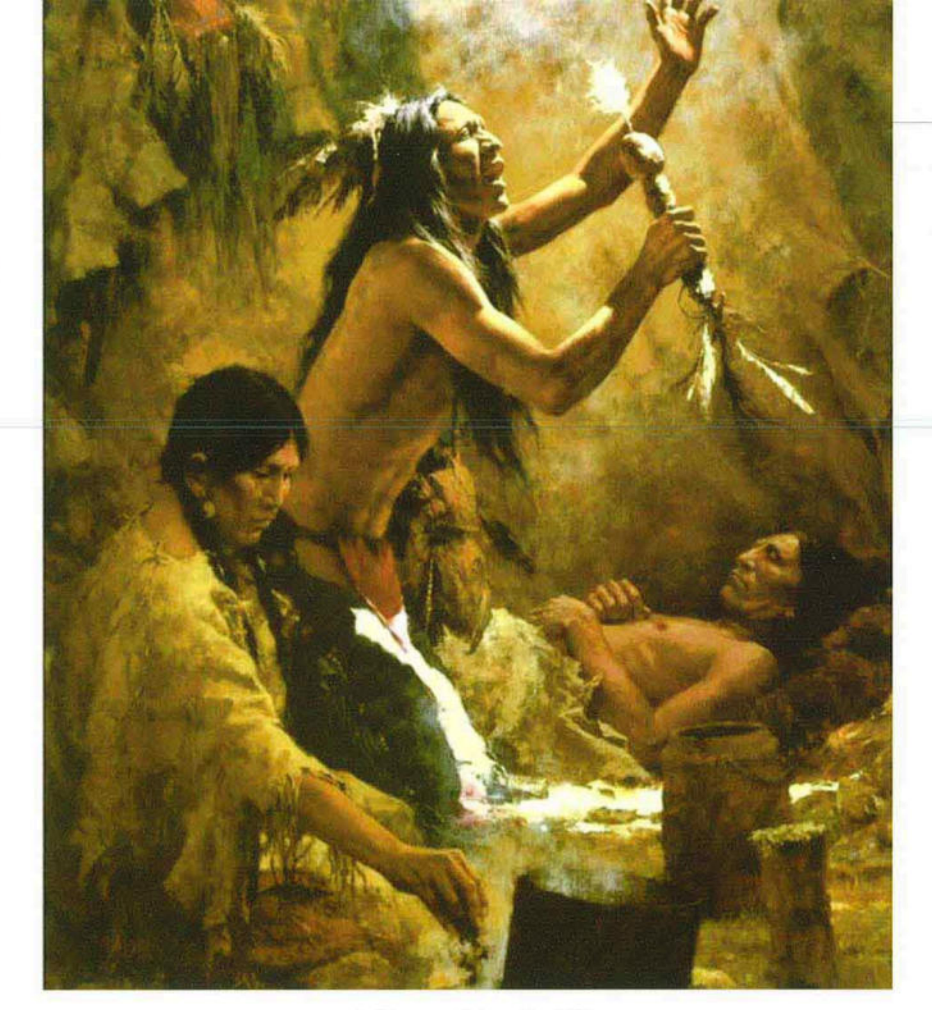
جاء في أقدم رواية مكتوبة عن أصول شعب المسكوك قدَّمها تشيكيلّي Tchikilli زعيم المسكوك في خطاب له في ساڤانه Savannah عام ١٧٣٥م، ما يأتي:

«في وقت ما فتحت الأرض فمها في الغرب، فخرج منه الكوسيتوس Cussitaws، واستوطنوا الجوار، ومع ذلك عاد قسم منهم إلى المكان نفسه الذي كانوا فيه من قبل، واستوطنوه، ولكن الأرض أكلت أطفالهم وما إن بلغ الاستياء بهم مبلغه حتى رحلوا إلى الشرق».

عاش شعب المسكوك في مدن واقعة على طول جدول أو نهر، ومن هنا اشتق اسمه كريك Creek (التي تعني في الإنجليزية جدولاً أو نهيرًا) وتمكنت كل أسرة ضمن هذه المدن من امتلاك مُجمَّع يتألف من حدائق وحقول وأبنية متعددة بما في ذلك تملك منزل للصيف وآخر للشتاء. وكان مركز المدينة يتضمن ملعب كرة ومكانًا للشعائر ودارًا لمجلس الشورى. وكانت هناك أربع دور يقع كل منها في أحد أطراف أرض الشعائر يشغلها رجال المدينة في مناسبات خاصة، وذلك وفق مراتبهم المختلفة. وكان زعماء المدينة يشغلون الدار الأولى، ويشغل المحاربون الدار الثانية، ويشغل الشبيبة الدار الثالثة، أما الدار الرابعة فيشغلها مساعدو الزعيم.

كانت المدن مستقلة بذاتها أي متمتعة بحكم ذاتي. ولم تكن هناك حكومة واحدة تحكم جميع شعب المسكوك، وكان سكان المدن المختلفة يتكلمون تسع لغات متقاربة، وقد أخرج الفرنسيون سكان إحدى هذه المدن من موطنهم على نهر المسيسبي.

كانت المدن تنتسب بعضها إلى بعض. وكان ما إن تغدو مدينة ما كبيرة جدًا حتى تنقسم الجماعات مشكلة مدنًا جديدة. ولكن هذه المدن تبقى على صلة بالمدينة الأم. وكان جميع شعب المسكوك أعضاء في جماعات أخوالية أباعدية (ذلك أن العادة في الزواج لديهم أن يتزوج الرجل بعيدًا عن جماعته لعدم ملاءمة الزواج من الأقارب، وأن يسكن مع جماعة زوجته فيشب الأولاد بين أخوالهم). واشتهرت هذه الجماعات بأسماء من أمثال: العصفور، والدب، والديك الرومي، والهواء. وكان قرى الضيف من شيمهم. كما كانت المدن منقسمة إلى فئتين: البيضاء



للعلاج طقوس خاصة عند هنود الكريك

والحمراء ممثلة السلم والحرب على الترتيب. كان زعماء المدن البيضاء يديرون مجالس السلام، ويدير زعماء المدن الحمراء شؤون الحرب. وكانت تغرس عصا بيضاء في مدينة وحمراء في أخرى.

عم دين المسكوك حياتهم بأكملها، وأكثر الطقوس السنوية أهمية لديهم طقس الصيام الذي يقام في الصيف، ويطلق عليه بالإنجليزية بما معناه «طقس الذرة الخضراء» وما كان يسمح لأحد بأكل الذرة الجديدة إلا بعد تلك الطقوس.

كانوا في ذلك الوقت يصفحون عن جميع الجرائم التي اقترفت في السنة السابقة باستثناء القتل. وكانت جميع النيران القديمة تطفأ، وتُشعل نار جديدة في أرض الطقوس، ومنها تُشعل جميع نيران المدينة. كانت هناك شعيرة في منتهى الأهمية تستمر ثمانية أيام، وتشتمل على تناول الدواء، والقيام برقصات خاصة تتم حول النار الشعائرية المقدسة. ومن الطقوس المهمة الأخرى الطقس الذي يتشارك فيه رجال المدينة بتناول شراب أو دواء خاص مصنوع من أوراق اليوبون Yaupon (وهي أوراق تجفف كالشاي، لكنها مُرّة الطعم وتحتوي على الكافئين وذات خاصيات مقيئة). أو الكاسين Cassine (النبات العشبي

الذي يحتوي على أدوية طبية) الذي يطلق عليه المسكوك اسم الأوس Usse، ويطلق عليه الأوربيون اسم «الشراب الأسود».

تختص كل مدينة بصانع للعلاج (طبيب هندي) مكلف بصنع العلاج من أجل جميع الطقوس الريفية للمدينة. يصنع العلاج للشفاء من العلل الجسدية أو الأمراض المزمنة، ولتحسين الصيد، ومن أجل جميع المتطلبات الأخرى، وكان العلاج يُصنع بطريقة مقدسة يختص بها صانع العلاج وكانت جميع ألعاب الكرة المدعوة «أخو الحرب الصغير» تتم في ملعب الكرة في مركز المدينة.

لم تكن الطبيعة الدقيقة للآلهة التي يعتقد بها المسكوك واضحة لغيرهم، غير أن مؤرخين غرباء أشاروا إلى أهمها وهو: «حابس النفس Breath Holder» أو«رب النفس Master of Breath. كما تصف كينونات أخرى كالأفعى الملتفة والأفعى ذات القرن والأناس الصغار جداً. لقد ولدت الأفعى الملتفة من كائن بشري متحول، ومن قواها المقدرة على الإمساك بحيوان كبير بحجم حصان، وعلى جرِّه إلى الماء وغمره .. لقد كان لهذه الأفعى درجة عالية لديهم. تتميز الشُدفُ أو القطع من قرن الحية بقوة روحية شديدة وما كان يستطيع رؤية الأناس الصغار جداً إلا الأولاد وأطباء الهنود، ويستطيع هؤلاء الأناس الصغار جداً مساعدة الأطباء الهنود.

#### سنوات تجارة الفرو ١٧٠٠ - ١٨٠٠م

عندما أسس الإنجليز مدينة تشارلزCharles عام١٦٧٠م، تغيرت حياة المسكوك إلى الأبد، لقد تركز أول تماس مع الإنجليز في التجارة. تاجر المسكوك بجلود الغزلان وبأسرى من الهنود مقابل بنادق وذخيرة وثياب وأدوات وأسلحة. وقد بيع الأسرى عبيداً في كارولينا الشمالية والجنوبية وفي الكاريبي caribean.

كان الأسرى الذكور في نموذج حرب الكريك التقليدية يقتلون، وكان الأسرى من النساء



إعداد الدواء يحتاج إلى مهارات خاصة

والأطفال يتبنون. وبحلول تجارة العبيد تاجر المسكوك ببساطة بهؤلاء الأسرى مع الإنجليز، وفي عام ١٧١٥م هاجمت قبيلة ياماسي Yamus-see على شاطئ كارولينا المستوطنين الإنجليز، وقتلت منهم وذلك انتقاماً لأسرى الياماسي الذين تمت المقايضة بهم في تجارة العبيد.

كان تحول المسكوك في وقت مبكر نسبياً من المبادلة بالجلود مادة أوربية إلى مبادلة ثياب بالجلود. كان المسكوك خلال هذه السنين المبكرة من الاستعمار قوة ذات سلطان تقدر مصادر شتى أوربية وجورجيانية (من ولاية جورجيا) عدد السكان في منتصف القرن الثامن عشر بما يتراوح بين عشرة آلاف واثني عشر ألفاً، وعدد المدن بما يتراوح بين خمسين وثمانين مدينة.

عندما أدت الحرب بين الفرنسيين والهنود

المجلد الأول - العدد الرابع - المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥هـ / فبراير - مايو ٢٠٠٤م




الحمر عام ١٧٦٣م إلى انسحاب الفرنسيين من المنطقة لم يعد المسكوك قادرين على اللعب بورقة القوى الأوربية الثلاث الواحدة ضد الأخرى، وأُجبروا على التعامل في المقام الأول مع الإنجليز. ومرة ثانية كانت الثورة الأمريكية وراء تغيير ميزان القوى. كان المسكوك الذين بقوا على الحياد خلال الثورة قد رُوِّعوا عندما وجدوا في معاهدة باريس باريس عام١٧٨٣م أن الكثيرين من بني جلدتهم قد وُضعوا ضمن حدود قوة أجنبية هي الولايات المتحدة، وعلى الرغم من كون المسكوك عشائر مستقلة إلا أنها لم تُدع إلى منضدة المقايضة.

كان ألكسندر ماك جيليڤري Mc Gillivray أول فرد بهوية مسكوكية يؤخذ في الحسبان الشؤون الأوربية وشؤون الولايات المتحدة. كان في الأغلب رُبع مسكوكي ذلك أن والده كان التاجر الأسكتلندي المؤثر لاكلان ماك جيليڤري .Lachlan Ne.G، وكانت أمه نصف مسكوكية ونصف فرنسية. امتلك ألكسندر مزارع وعبيدًا، وتحكم بمقدار ضخم من التجارة المسكوكية، كان شريكًا صامتًا في شركة پانتون ولِسلي وشركائهما Panton, Leslifeco أضخم شركة تجارية جلود غزلان في ذلك الوقت، كما كان الممثل الرئيس للحكومة الإسبانية لدى المسكوك، معلنًا أنه يتكلم باسم تحالف المسكوك، ومحاولاً إنشاء مجلس وطني مسكوكي.

وقّع ماك جيليڤري معاهدة مع إسبانيا من أجل السلاح، ومعاهدة مع الولايات المتحدة من أجل التخلي عن أرض في جورجيا. كانت المعاهدة مع الولايات المتحدة تتضمن بنودًا تعود بمال ضخم على ماك جيليڤري. وكان زعماء المسكوك الآخرون غاضبين فقد قاوم هوپويثل ميكو Hopoithle Mico من تالاسي Talla EE، وايناه ميكو Eneah Mico من كوستا Cusseta.

وبالفعل كانا قد عقدا معاهدات مع ولاية جورجيا سبقت معاهدة الولايات المتحدة مع ماك جيليڤري. ومع ذلك فإن ضغطًا من مستعمري جورجيا جعل زعماء المسكوك يتوحدون إلى حين. وفي عام١٧٩٠م، وقّع هوپويثل ميكو وماك جيليڤري معًا معاهدة مع جورج واشنطن في نيويورك. صرح لوكلرك ميلفورت Leclerc Milfort الفرنسي وزوج أخت ماك جيلبرت أن توقيع المعاهدة أفقد ماك جيليڤري شعبيته لدى المسكوك مما جعله يخشى على حياته فهجر أراضي المسكوك، ومات ماك جيليڤري بعد ذلك بوقت قصير.

كانت زعامة الولايات المتحدة الجديدة ـ التي كانت لا تزال ضعيفة ـ قلقة بشأن الهنود. ففي العام ١٧٩٦م. عَيَّنَ جورج واشنطن بنيامين هوكينز Hawkins عميلاً هنديّاً. وهذا الأخير إنجليزي بالمولد، وكان سابقًا عضو كونجرس كارولينا الشمالية. كانت مهمته تتركز في العمل

على تثاقف السكان الأصليين، أي على تشجيع التبادل الثقافي بينهم وبين الآخرين بحيث يسلكون كأوربين. أمريكيين.

لم يستطع هوكينز فهم قيمة ثقافة المسكوك، وقد أمضى عقدين بين المسكوك محاولاً أن يفرض بالقوة سياسة حكومة الولايات المتحدة في التثاقف، كان يرى النظام السياسي المسكوكي فوضوية، ويرى نظامهم الاقتصادي كارثة مشاعة. حاول هوكينز أن يفرض على المسكوك بالقوة حكومة مركزية أكثر قوة، وزراعة المحراث وتربية الخنازير والمواشي، وملكية المدينة للأرض القبلية. هدف هذا المخطط طبعًا إلى تحرير أراضي المسكوك ليستخدمها الأوربيون. الأمريكيون. ظهرت في ذلك الحين الفروق بين مسكوك الأعالي الأكثر تقليدية ومسكوك الأداني الأكثر تثاقفًا. وأدت جهود هوكينز إلى زيادة هذا الانقسام عندما أبدى مسكوك الأداني مزيدًا من الرغبة في تبني أساليب أوربية. أمريكية وقبول برنامج «التمدن».

### صنع العلاج

يَعُدُّ الناس العلاج أمرًا مفروغًا منه الآن، ولا يُعتقد بأنهم يكنون الكثير من الاحترام لصانعيه. إن الوقت الوحيد الذي يقفون فيه صائحين هو عندما لا مندوحة حقّاً عن استدعاء أناس العلاج عندما فقدوا الأمل في الحصول على أي مساعدة من الخارج، أي من العيادات النظامية ودكاترة الطب. ما إن يقول الناس بأن أطباءهم أعلنوا أنهم غير قابلين للشفاء، ولا سبيل إلى مساعدتهم حتى يبحثوا حقّاً عن صانع العلاج. عندئذ يبدؤون حقّاً في البحث، إنه الوقت الوحيد الذي يرغبون فيه في البحث لإيجاد شخص ما يستطيع تقديم المساعدة، علمًا بأن الناشئة في يومنا هذا لا تجد من يعلمها.

يَتَّصف صانع الدواء بالقوة، وذلك هو الأمر الأساسي. ففي قصَّة الصبي والتَّعرق، يخبر الرجلُ العجوزُ الصبيَّ بأن عليه أن يكون قويّاً، وأن على ذهنه وجسده أن يكون نظيفًا. لا تقول القصة «صافيًا» بل تقول «نظيفًا». وعندما يسأل الصبي «كيف أحافظ على نفسي نظيفًا؟» يكون ما يتحدث عنه هو «كيف يحافظ على ذهنه نظيفًا؟» وبالفعل يكون ذلك بالتفكير بطريقة إيجابية لا سلبية، أي التفكير بكل شيء إيجابي. إننا نتناول العلاج بانتظام للحفاظ على قوة أنفسنا. إننا نَتَعرَّق. أي نحفظ أنفسنا جسديًا وذهنيًا نظيفة وقوية ولكن في الوقت الذي نتعرض فيه إلى التعرق نُطهِّر أغانينا أيضًا للحفاظ عليها صرفة ونظيفة ونصوم مرة في العام مدة أربعة أيام. يمكن أن نطلق على هذا «اختبار الاحتمال أوالجَلَد» وذلك بسبب ما نكابد.

### القوى غير المرئية للعلاج التقليدي

أتت جميع الأدوية من مصادر عضوية؛ إن الطب الحديث يستخدم الآن أدوية اصطناعية لتقليد بعض هذه الأدوية العضوية.

كان لدى ما يدعى بالمجتمعات البشرية البدائية أدوية لشعوبها. كان يواكب الأدوية العشبية ما يدعى شَعْوَذة، هذا ما تدعوه الثقافة الحديثة، وقد بُدِّدَتْ كمعتقد خرافي. إن ما فشل بالاعتراف به الرجلُ المتعلم الحديث هو أن هناك الكثير جداً من الأشياء التي لا يعرفها والموجودة في عوالم الخلق غير المرئية.

يبدو أن الطب الحديث محدود بالقوى الجسدانية والدنيوية. ويعتقد الكاتب في ما يدعى بالأسلوب البدائي الذي يعترف بقوى ما وراء المرئي، وما وراء ما يدعى التفكير الذكي. ذلك أن العالم المادي الحديث يدرس ويحلل على نحو رئيس ما يمكن رؤيته. أما التقليد القديم فَقَدْ اعترف بالمصدر غير المرئي لما يرى، وهذا ما كان قد دُرِّبَ أغلبُ الناس اليوم على عدم رؤيته.

يَعْتَرِفُ التقليد القديم. وهو مُدَرَّب على معرفة ما يَتَعلّق به منذ البدء الأول للتعلم. بأن هذه هي قوى وطاقات وذكاء؛ إن ما يعرفه أناس الطب ليس معرفة معقدة ذات تحليل كيماوي فيه

مـضيـعـة للوقت إنه نقل بسـيط لمعـرفـة، ولكنه مقدس، نَقلُها إلى مُتَقَبِّل مُحَضَّر للتلقي.

تكمن القـوة في الاحـتـرام الكلي لفـروض الصـيـام والطهـارة وكلمـات الصـلاة والخلق. إن الكلمات التي تأتي من عوالم الطاقـة هي كلمات بسيطة ويعرفها أناس الدواء. يقول الكاتب: لقد نص تعليـمنـا الأصلي على «سـآتي إلى منتـصف الطريق، فعليك أن تأتي مجتازًا النصف الآخر».

ويقــول: «إن الخلق بعــبــارة أخــرى هـو للاسـتـعـمـال وليس لإسـاءة الاسـتـعـمـال، وليس لانتزاعه. إنه في منتصف الطريق ذلك أن لديه قـواه، وطاقـاتـه، وذكـاءه، علينـا نـحن البـشـر أن ننظم قـوانا عـبـر الصـيـام والصـلاة وتناول الأدوية المطهـرة، وبذلك نقـوم بما يترتب علينا فنصل إلى نصف الطريق بكل احترام ذلك لأنه مـقـدس، لقـد تم بإخـبـارنا بالكلمـات، وعلينا نقلها بالتحضير نفسه. إن هذا هو كاتفاق مع الخلق. وعندمـا نقـوم بذلك نكون منسـجـمين، ونستطيع الفوز بالنصر المبين».

لقـد أوقـعت المادية الفـوضى في كـثـيـر من الأشـيــاء التي كـانت لمصلحــة جـمـيع الكائنات البـشـرية. إن المادية عـدوانيـة، إنهـا بنت فكر متـبـجـحـة من بنات فكر الكائنات البـشـرية التي نَسِيَتْ الهبات الذكية غير المرئية للخلق؛ فإن كان علينا أن نُنْجِزَ الخـيـر بتـمـامـه فـعلينا أن نناغم أنفسنا، وأن نَجعل أنفسنا حساسةً بقوى الخلق وطاقــاته وتـأثيــراته. ولا يزال حــيّــاً مــا يدعى باســتــحــضــار الأرواح البــدائي للقــوى، هـذا الاستـحضـار المستخدم مع الأدوية العشبية بين السكان الأصليين لهذه الأرض.

#### أصناف صانعي العلاج

كان استخدام العـلاج قوة مسيطرة في أسلوب حياة شعب المسكوك وفي مجموعة طقوسهم، لقد قيل إن أغلب المسكوكين القدماء كـانوا يمارسون منذ زمن بعـيـد المعـرفـة واسـتـخـدام الأغـاني والأعشاب إلى مدى محدود بعض الشيء.

كانت الطقوس علاجًا لكل شيء تقريبًا، لكل ما يتعلق بالشعب الهندي الأحـمـر كـالصـحـة، والقـوة الجـــســــدية، وراحـــة الذهـن، والسلم، والرفـــاه الاجتماعي، الأسرة، وسعادة الوطن، والحـرب، وحتى التخـاطب المهم. لقد تمَّ التعامل مع جميع الأشياء التي تؤثر في الحياة والموت تعاملاً يتصف بالقدسية والدين عبر قوى أساليب العلاج التي منها الله.

إن أناس العلاج مُصَنَّفون في ثلاثة أنماط: صانع العلاج الرئيس، وناقله، والمختص.

#### صانع العلاج الرئيس

إن صانع العلاج رجلاً كان أو امرأة هو الأعلى مـرتبـة بين أناس العــلاج، وهو يسـتـحق أعظم الإجلال، كـان يتم اختـيـار هذا الشـخص وهو في سن مبكرة. مـا إن ينمو الطفل المختار سواء أكان صبيًا أم بنتًا حتى يُحاط بالعناية والحماية، وكان يُؤَدَّبُ علمـًا، وإن دعت الحـاجـة يؤدب سلوكًـا. لم يكن لدى أناس العـلاج المسكوك. خلاف الاعتقاد الحـديث. مـدارس طبيـة لتَعْليم مـجـموعـات من الطلاب. إن بعض الصفات التي يبحث عنها في الطفل المختـار هي المزاج الجيـد، وأهليتـه ليكون عادلاً وسـلامـة المحاكمـة، والجـدية، وأن يكون ذا مقدرة استثنائية على الفهم.

كان الطفل في هذا الصنف موهوبًا عـمومًا، وذا مقدرات صوفيـة أو نفسيـة أتاحت له بصيـرة تشخيصيـة؛ فإذا كان الطفل موهوبًا فقد يغدو (نبيّـاً أو متنبئًـا) أو عَرّافًا. وعادةً مـا يكون وارثًا لذلك من أسرته.

يستشير صانعَ العلاج الرئيس عمومًا أناسُ العلاج الأدنى مرتبة؛ وهو يتولى بالرعاية الطفل المختار، ومـا إن يتعلم هذا شيئًا مـا جيدًا للعـلاج حتى يبـدأ بتـعلم الشيء الآخـر المضـاد والمدمِّـر، بحـيـث يسـتطيع أن يُدَمِّـر كل شيء إن رغب في ذلك تدميرًا كليّاً، لذلك ينبغي أن يكون عادلاً.

مـا إن يرحل أناس العـلاج الرؤساء حتى تغدو

تلبية الحاجات كما كانت في الماضي في جميع مئات السنين هذه غير متاحة. هناك أشياء جديدة آتية كنقص المناعة المكتسب (الإيدز)، وليس هناك علاج له من وجهة النظر الهندية بعد الآن. ليس هناك تبصرات ولا نباتات. إن صانع العلاج الرئيس هو الوحيد الذي تدله بصيرته على علاجات جديدة.

#### ناقل العلاج

دُعي كذلك لأنه ينقل كلمات الرئيس؛ إنه صانع علاج حصل على معرفته نتيجة لاهتمامه الخاص، وربما لتتلمذه لصانع علاج. يمكنه أن يطور معرفته بالبحث عنها لدى صانعي العلاج. قد يتصف ناقل العلاج بصفات صوفية نتيجة لمواكبته لصانع العلاج الرئيس، وقد يكون هؤلاء النقلة مشاركين في أراضي الشعائر أو في الكنيسة المسيحية. ليس هناك تلقين في هذا الصنف، ولكن في جميع الأحوال كي يؤثر إيجابيًا في خير الناس عليه أن يعمل، وعليه أن يبحث عن أن يكون نقي العيش ما أمكن. إن هذا هو المعيار المثالي لجميع أناس العلاج.

إنه ينقل التعليمات عن الكيفية التي يُفترض بها أن تكون. إنه لن يرى رؤوس ليَتَعلم أدوية جديدة. عليه أن يكون مهيأً ونظيفًا ونقيًا؛ لأنه يحمل الكلمات المقدسة.

#### المختص

إنه صانع علاج أيضًا، ويستوجبُ مزيدًا من الاحترام لمعرفته الشخصية وأسلوب حياته الجدي مما يؤثر في الأرض الشعائرية وفي شعبه، وهو يحظى بالمنصب بالوراثة أو الانتخاب.

يقتصر شغل هذا المنصب على الذكور فقط، وعلى الشخص أن يكون ذا خبرة ومهارة في أساليب أرض شعائرية خاصة، ويمكن أن يكون ناقلاً أيضًا وأن ينجز على نحو إضافي واجباته نحو الأرض.

هناك من يصف العلاج ويخبرك بما هو خطأ، والجيد من هؤلاء من لا يقول لك شيئًا. إنه يصف لك ما تحتاج إليه، ينطق وكأنه ملهم من لدن الله. إنه كالعرّاف (قارئ البخت) يمكنه إخبارك بما سيحدث غدًا أو في المستقبل، ويستطيع إخبارك بأن هناك ما تحتاج إليه لأن هذا سيحدث، كما أن بإمكانه إخبارك بما هو خطأ الآن. ويستطيع إخبارك عن الماضي والمستقبل.

#### التشخيص

ليس لدى الهنود الحمر مصطلحات طبية كالمصطلحات الطبية الشائعة الآن. إنهم يجرون وراء الكيفية التي أصابت الشخص، ووراء أعراض المرض. ويعرفون ماذا يستخدمون، لذلك يصغون إلى المرضى.

إنهم يعالجون القرحات، ومصادر الألم والأوجاع، ونقص الوزن، والصداع. والغناء جزء رئيس في العلاج حتى عند صنع الصابون للاغتسال.



المجلد الأول، العـدد الرابع، المحرم - ربيع الأول ١٤٢٥هـ/ فبراير - مايو ٢٠٠٤م





٢٥ نبتة تستخدم في العلاج

### العلاج

عـالج الهنود الحـمـر المرضى المصـابين بالقُروح، والهـزال، والصـداع، والتهـاب المفـاصل، وصنعوا صوابين علاج.

### النباتات

يستخدم صناع العلاج خمسًا وعشرين نبتة في العلاج وسنفصل في أول هذه النباتات:

الملك العـابر مـتـرجـمـة عن لغـة المسكوك.

أوالجذر الأحمر مترجمة عن اللغة الإنجليزية.

أما الاسم العلمي فهو Salix Humilis.

وقـد دُعيت بالجـذر الأحـمـر، لأن جـذورها المنقوعة في الماء تصبغ الماء باللون الأحمر.

تُجـمـع هذه الجــذور وتغـسـل، ثم تنقل إلى المنزل حيث تُسحق وتُخزن.

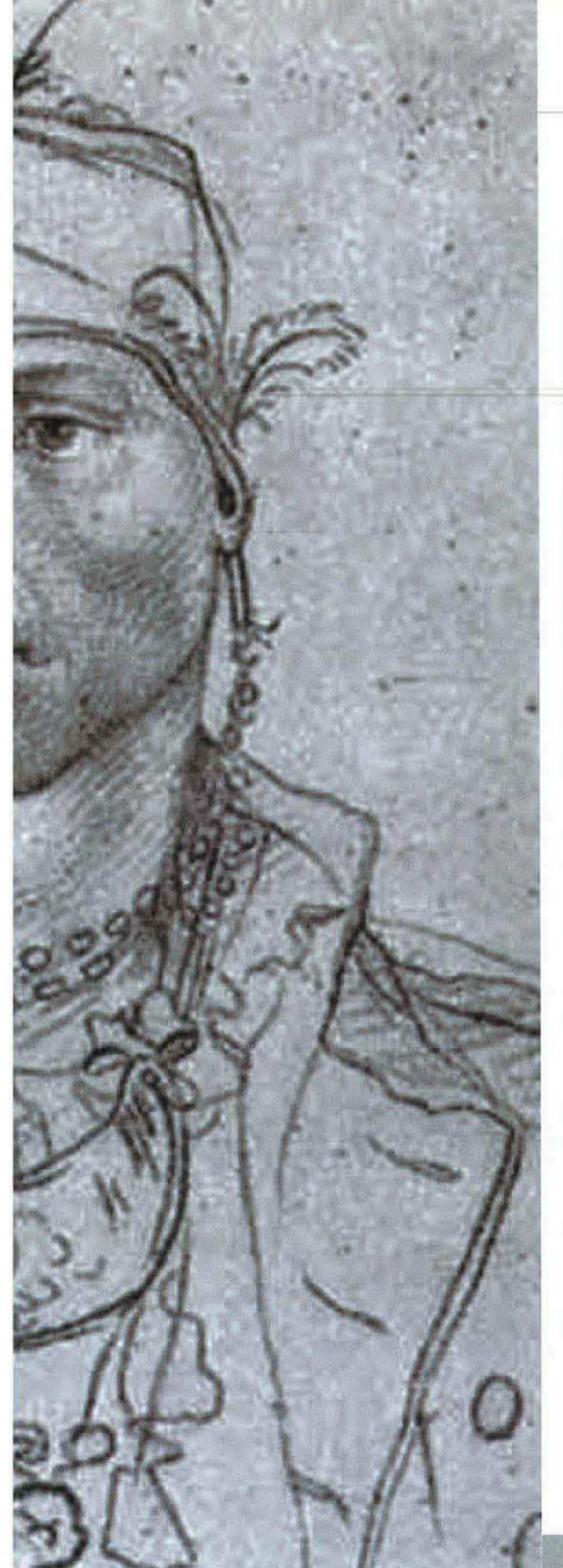
يتطلب القيام ببعض هذا العمل الإمساك عن تناول الطعام، وتستخدم بعض هذه الجذور بعد أربعة أيام من استئصالها.

تسـتخـدم هـذه الجذور لكثيـر من الأمـراض ويمكن استخدامها داخليًا أو خارجيًا، ساخنةً أو باردة وتخـتلف الأغـاني المرافـقـة للتـحـضـيـر باختلاف المرض.

- فهي تُستَخْدَمُ عند ترميم المنازل أو إصلاحها؛ لذلك يصنع منهـا مـا يكفي لرش المنزل أربع مرات تمامًا.
- يضع الطبيب الهندي الجذور في جرة، ويُضيف إليها الماء، ويرفع عقيرته بالأغنية الموافقة متجهًا نحو الشرق مستخدمًا عصا العلاج.

يُستـخـدمُ العـلاج باردًا لإزالة جـمـيع الأشـيـاء السلبـيــة عن المنزل يمكن لصـاحب المنزل أن





يقوم بذلك أو يستدعي صانع العلاج ليقوم به
. كما تُستخدمُ لتنظيف شخص ما إذا ما ظُنَّ بأن المريض تَعرَّضَ لعمل سحري. عندئذ يُعطى الدواء ليشربه وهو واقف في ماء جار، ويُتْرَك ليتقيأ في الماء فيتطهر.
. يُستخدم الجذر الأحمر على شخص مصاب بكرب ذهني أو بقلق إلى درجة اختل معها تناغمه مع الطبيعة. عندئذ يَغْتَسلُ بالدواء (حارًا أو باردًا وذلك وفق الأغنية المستخدمة) ماسحًا على رأسه ووجهه وظهر عنقه، ثم يتوقف ليجُفَّ على نحو طبيعي ويكرر ذلك في أربعة أيام متوالية.

**الشعائر**

يمارسُ الهنود الحمر الشعائر عند التبريك، وتحضير الأدوية، وتحضير الأرض المقدسة، وعمل المساعدين، والابتهال إلى الخالق، وتبريك البقاء، وإعلان الدفن.

وإليكم مثالاً على ذلك:

الابتهال إلى الخالق ودعوة صناع الدواء السابقين للبدء بالشعيرة يُرَشُّ صانع الدواء ومساعدوه. إن تطهير الجسد نفسه هو شعيرة، ولكن في ذلك الوقت نفسه يَسْمَحُ صانعُ الدواء للمساعدين بتداول أي شيء كان قد حصل هو عليه، ويسمح للمساعد بالسير إلى الساحة، ويبدأ رجل النار بإشعالها، ثم يلقي بالتبغ وخشب الأرز في النار، وتصاحب ذلك كلمات:

أيها الخالق، نسألك الآن.
أيها الخالق، لقد أعطيتنا كلمات مقدسة لنستخدمها.
إنني استخدمها الآن.
أيها الخالق، لقد أمرتنا أن نستخدم جميع أناس الدواء السابقين.
أنا أدعوهم الآن.
أيها الخالق، لقد فتحتُ باب السموات للجميع للاشتراك معنا في التبريك المقدس.

يقول صانع الدواء:

«ما إن يوضع خشب الأرز في النار، حتى يبدأ الدخان بالتصاعد وذلك لجعل خالقنا على علم بأننا جاهزون للقيام بعملنا. إننا نخبرُ خالقنا، نُعْلِمُهُ أن عملنا قد ابتدأ مما قد يجعله يبتسم لنا، وأن يكون معنا من أجل ذلك العمل الخاص. ويتراءى لك أن جميع صناع الدواء السابقين قد عادوا. إنك تفتح لهم الباب على مصراعيه فتُحسُّ بالطاقة. في ذلك اليوم وقف شَعْرُ ذراعيّ. وكأن والدي وجدتي وجَدّ أبي ينظرون إليّ قائلين: «ها هو سيبدأ التبريك». لن أنسى صناع الدواء السابقين وهم يقولون: «سنكون دائمًا هنا»

### إعادة الدفن

يقول والد ديفيد لويس أن جده حكى له القصة الآتية:

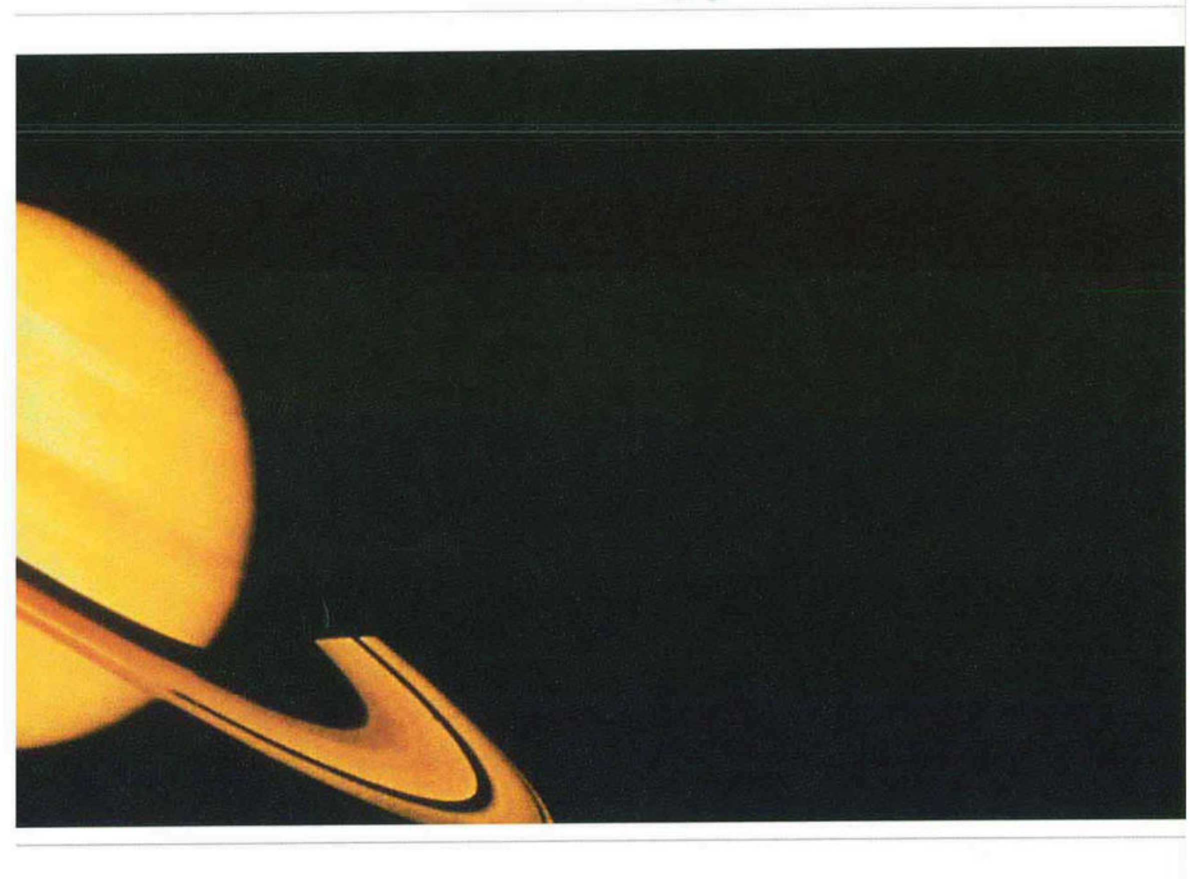
«عرفتُ أنه لن يحدثني عن قبورنا في مكان قريب من هنا. كنت أستطيع الإحساس بمشاعره عندما بدأ الحديث عن تجربته السيئة عندما كان شابًا. شَدَّدَ أبو جدك على على أهمية تعديل أرض القبور، أي على تحييدها. وكان السبب الرئيس للحديث عن تعديل الأرض أنه عند النقل يفقد العديدون من أناسنا زوجاتهم وأبناءهم وأصدقاءهم وأحباءهم. وكان بين هؤلاء أناس طب ذوو سلطة، وكان ما يحدث لأناسنا يؤذيهم ويؤلمهم مسببًا لهم الأسى الشديد. كان رجل الدواء يُعدِّل ممتلكات الميت، وذلك لإلحاق الأذى بكل من فتح ذلك القبر مهما كان تاريخ حدوث ذلك، إذ جرت العادة أن يضع الهنود في قبر الميت كل ممتلكاته وكل شيء كان قد استخدمه.

أعَدَّ أُناس الدواء هذا النمط من الدواء الرديء لغير الهنود الذين حفروا قبور أناسنا؛ لم يكن الدواء مقتصرًا على إلحاق الأذى بهؤلاء الأشخاص الذين فتحوا القبر وحدهم بل بأسرهم أيضًا، عرف أناس الدواء أن هناك فرصة ضئيلة لإلحاق الأذى بالهندي؛ لأن الهنود يحترمون الميت. لا يفتح الهنود قبرًا على الإطلاق، ولكنْ يلحق بهم الأذى أيضًا إذا ما حفروا قبورًا كانت قد عُدِّلَتْ أو حُيِّدَت».



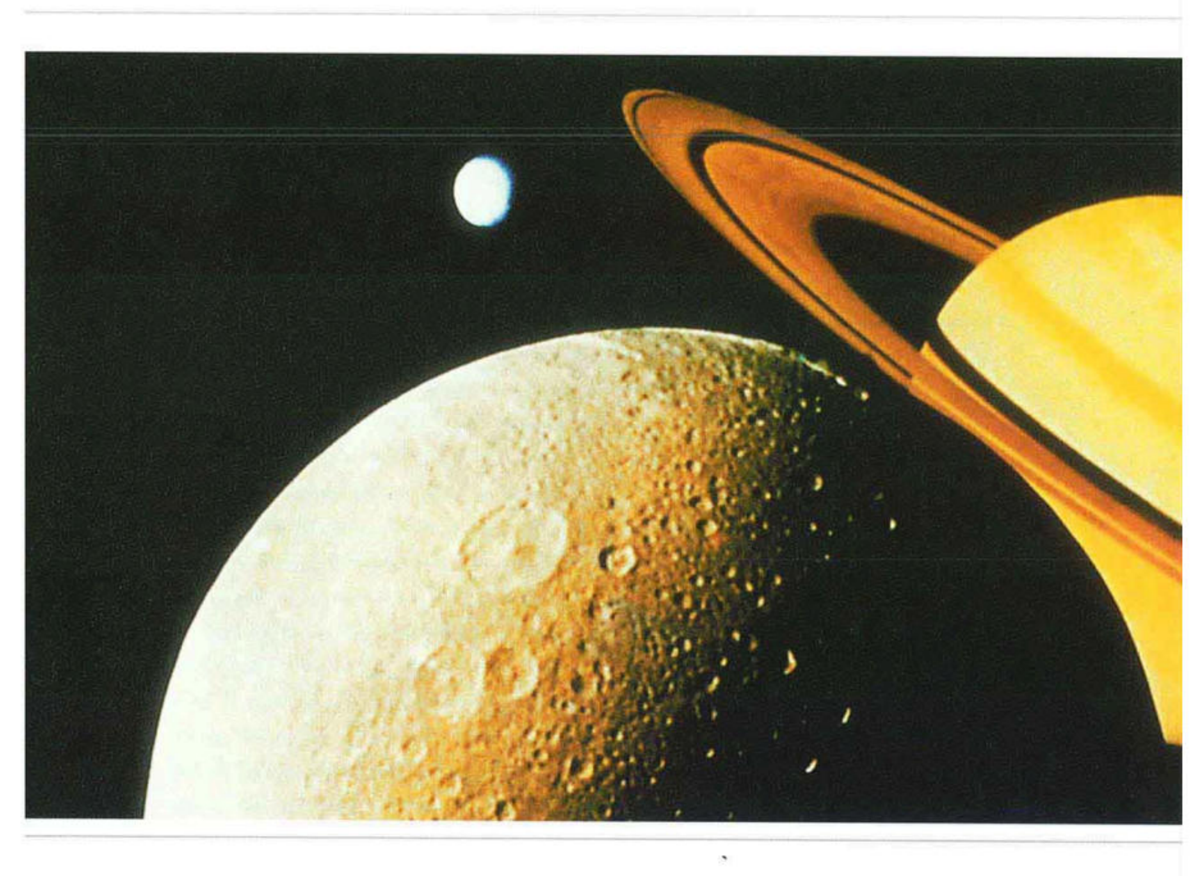
# تعقيب على مقال «كيف سينتهي الكون؟»

نعيم الغول



إن ما سأبينه تعقيبًا على هذا الموضوع وما ورد به من نظرية الانفجار الكبير المنشور في دورية الفيصل العلمية المجلد الأول العدد الثاني - رجب - رمضان ١٤٢٤هـ /سبتمبر - أكتوبر ٢٠٠٣م، لن يكون مجال اعتراض حتى من أكثر علماء المسلمين تحفظًا في تفسير القرآن تفسيرًا علميًا؛ لأنَّ الآيات في هذا المعنى جاءت مباشرةً وواضحة لا تحتمل اللّبس أو التأويل فهي التي تُقرّ ما جاء به العلماء وليس العكس، ولن يكون للسبب نفسه مجال اعتراض من المشككين في الدين أصلاً الذين يقولون إنَّ التفسير العلمي يلوي عنق الآيات على حدِّ قولهم.

أولاً سأذكر الآيات التي تقرُّ هذه النظرية وليس العكس بأن هذه النظرية تدعمُ ما ورد في القرآن الكريم، فالآيات صريحة لا تحتاج إلى تأويل. ولا غرابة أن يتوصّل العلماء إلى هذه الحقائق . يقول الله تعالى: ﴿علّم الإنسانَ



ما لمْ يعلمْ﴾ العلق: ٥. ويقول جلَّ وعلا ﴿وإذْ قال ربُّك للملائكة إنيَّ جاعلٌ في الأرض خليفةً..﴾ الحج:٦٥.

النظرية تقول إنّ بداية الكون كانت سحابة ساخنة أي سحابة دخان. وكلمة «Smoke» باللغة الإنجليزية تعني سحابة بجانب دخان وكذلك كلمة «Cloud» باللغة الإنجليزية تعني دخان بجانب سحابة أيضًا، فانظروا إلى هذه الآية الكريمة ﴿ثم استوى إلى السَّماءِ وهي دخانٌ فقال لها وللأرضِ ائتيا طوعًا أو كرهًا قالتا أتينا طائعين﴾ فصلت: ١١.

وورد في المقال أن الكون يتوسع بشكل مستمر، فانظروا إلى هذه الآية الكريمة ﴿والسَّماءَ بنيناها بأيدٍ وإنَّا لموسعون﴾ الذاريات:٤٧.

وإذا عُدنا إلى أصل الكون وأنه كان سحابةً فهذا يعني أن السموات والأرض كانتا كتلة واحدة، وهذه حقيقة أقرَّها القرآن الكريم، إذ

يقول العليم الخبيرُ: ﴿أولمْ يرَ الذين كفروا أنَّ السموات والأرضَ كانتا رَتْقًا ففتقناهما وجعلنا من الماءِ كلَّ شيءٍ حيٍّ أفلا يُؤمنون﴾ الأنبياء:٣٠. أبَعْدَ ذلك توضيح أو بيان.

كما ورد في المقال نظريتان لنهاية الكون وهما «أن تستمرَّ المجرَّات في التباعد وبعد بلايين السنين تبرد وتدخلُ في حالة احتضار ثم تتفكك في نهاية الأمر مخلِّفة وراءَها سكونًا وفراغًا هائلين لا حدود لهما وهذه النهاية ....» انتهى الاقتباس. والنظرية الثانية تقول: «إنه إذا كان الجذب قويًا بما فيه الكفاية، فإن التمدد سوف يتوقف ومن ثَمَّ ينعكس الوضع ويحدث الانسحاق العظيم ....» انتهى الاقتباس. بمعنى أن التجاذب بينهما سيحدث ارتطامًا واحتكاكًا هائلين يولدان حرارة لا يمكن تصور درجتها واشتعالاً ومن ثَمَّ دخانًا.

وهذا هو الفرق بين الكافر والمؤمن، فهؤلاء العلماء يقولون إن نهاية الكون إما ستكون بالبرودة إلى درجات هائلة لا يوجد الآن موازين حرارة تستطيع قياسها، وإما بحرارة هائلة لايوجد لها موازين كذلك، وكما يقولون فإن كل ذلك سيأتي تدريجيًا على امتداد بلايين السنين أي أنَّ الكائنات الحية ستختفي قبل بلايين السنين من نهاية الكون، لأن نقصان درجة الحرارة بضع درجات أو زيادتها بضع درجات ستقضي على الحياة على الأرض، أي بمعنى أنه لا توجد حكمة من وراء خلق هذا الكون، نعم الكون بدأ بدخان وسينتهي بدخان، يقول الله تعالى : ﴿فارتقب يوم تأتي السماءُ بدخانٍ مبين﴾ الدخان:١٠، ولكن الله ينهي هذا الكون ويستبدله بجنة عرضها عرض السموات والأرض متى يشاء وليس بعد بلايين السنين كما ورد في النظرية يقول الله تعالى: ﴿إنما مثلُ الحياة الدنيا كماء أنزلناه من السماء فاختلط به نباتُ الأرضِ مما يأكل الناس والأنعام حتى إذا أخذت الأرضُ زُخْرُفَها وازَّيَّنت وظنَّ أهلُها أنَّهم قادرون عليها أتاها أمرُنا ليلاً أو نهارًا فجعلناها حصيدًا كأن لَّم تغن بالأمس كذلك نفصِّلُ الآيات لقوم يتفكرون﴾ يونس:٢٤.

ويقول جلَّ شأنه: ﴿ولله غيبُ السَّموات والأرضِ وما أمرُ الساعة إلا كَلَمْحِ البصر أوْ هوَ أقْرَبُ إن الله على كُلِّ شَيءٍ قديرٌ﴾ النحل: ٧٧.

ويقول تعالى:﴿يسْألُونَكَ عن السَّاعة أيَّانَ مُرساها قُلْ إنَّما علمُها عند ربيٍّ لا يُجلِّيها لوقتها إلاَّ هُوَ ثَقُلَت في السَّموات والأرض لا تأتيكُم إلاَّ بغتةً يَسألونَكَ كأنَّك حفيٌّ عنها قُلْ إنَّما علمُها عندَ الله ولكنَّ أكْثَرَ النَّاس لا يَعلمون﴾ الأعراف:١٨٧.

والمهم أن نظرية الانفجار العظيم تنفي ما قبلها من نظريات بأزلية الكون وتُقرُّ بأن الكون مخلوق، وهذه خطوة على الطريق الصحيح للإقرار بوجوب وجود خالق عظيم لهذا الكون. والغريب أنه ورد في المقال تعليقًا على ما توصل إليه أولئك العلماء من نظريات في هذا المقال العبارة الآتية: «ولكن لماذا نحن مهتمون بذلك؟لسبب واحد؛ لأنّ هذا السؤال شغل الإنسان منذ القدم، منذ أن درجنا على هذه الأرض. والجواب النهائي، إذا كان هذا فعلاً ما لدينا، فإن هذا سوف يجبر الفلاسفة ورجال الدين على إعادة التفكير في معتقداتهم ومبادئهم بشأن الخلود (الأبدية) وكيفية نهاية العالم» انتهى الاقتباس. فسبحان الله فبدلاً من أن يؤمنوا وقد علموا أنَّ الكونَ مخلوقٌ لا أزليٌّ ويعودوا إلى رشدهم ويعلموا أنَّ الإسلام هو دين الحق يشككون في الأديان والفلسفات.

فما هذا التشوش وقلب الموازين ؟! ولكن هل يحقُّ لنا أن ندينهم أمْ نجدُ لهم العذر وهم الذين لم يقرؤوا القرآن، فلو قرؤوه وتدبّروا معانيه لوجدوا به الأجوبة الشافية لكلِّ هذه التساؤلات ولآمنوا وخرُّوا ساجدين حين

تتكشف لهم حقائق هذا الكون في كتاب أنزل على نبي أميٍّ قبل أكثر من ألف وأربعمئة سنة حين لم تكن هناك النظريات الرياضية المعقدة والسفن الفضائية المأهولة وغير المأهولة والتلسكوبات الثابتة والطائرة. ولكن على من يقع اللوم أهو يقع عليهم أم علينا نحن المسلمين المقصرين في تبليغ حقائق هذا القرآن العظيم للعالمين كافة وللعلماء بشكل خاص.

ما يهمنا هنا هو أن العلماء توصلوا إلى حقائق جامدة مجردة من العلل والأسباب والحكمة من خلق هذا الكون، ولذلك قالوا، ما قالوا أما العلل والأسباب فلن يتوصل العلماء إليها لأن الله يحتفظ بها لنفسه، ولكنه أفصح لنا في كتابه العزيز عن الكثير من حكمته في خلق هذا الكون مما سيأتي ذكره من آيات. فالعلماء لا يعلمون ولن يعلموا عمن وضع خواص هذا الكون من جاذبية وكيف وضعها فهم مجرّد ملاحظين، ومن قدّر في الأرض أرزاقها وكيف قدرها و .... و.... إلا إذا اعترفوا بخالق عليم حكيم لهذا الكون هو الذي وضعها ولم يعطهم علمها (يسألونك عن الرّوح قُلِ الرّوحُ من أمرِ ربّي وما أُوتيتُم من العلمِ إلا قليلاً ) الإسراء:٨٥.

يقول الله تعالى: ﴿اللهُ الذي رفعَ السَّموات بغيرِ عمد ترونها ثم استوى على العرش﴾ الرعد: ٢. فالإشارة والله أعلم هنا إلى الجاذبية. ويقول جلَّ شأنه: ﴿وجعل فيها رواسي من فوقها وبارك فيها وقدَّر فيها أقواتها في أربعة أيام سواء للسائلين﴾ فصلت:١٠.

فهذه النظرية أعجز من أن تتوصل إلى من وضع في هذه السحابة الحارة خواصها ومكوناتها التي شكلت الحياة على الأرض وهذا الكون الهائل الأبعاد الذي يعجز العقل البشري أن يتصور حجمه وأبعاده ومدى اتساعه، إلا كما ورد سابقًا بإقرارهم بوجود خالق عظيم حكيم أبدع هذا الكون ووضع به خواصه.

أما بعض الآيات التي تتعلق بهذه النظرية وتبين الحكمة من خلق هذا الكون: ﴿وقل اعملوا فسيرى اللهُ عملكم ورسولُهُ والمؤمنون وستُردّون إلى عالمِ الغيبِ والشهادة فينبئكم بما كنتم تعملون) التوبة:١٠٥. و(عالمُ الغيب والشهادةِ الكبيرُ المتُعال﴾ الرعد: ٩.

فنحن قد شاهدنا ونشاهد وسنشاهد نجومًا ومجرّات قد لايكون لها وجود وقت مشاهدتها ولكن كيف ؟! كلنا يعرف أنّ الضوء يسير بسرعة ثلاثمئة ألف كيلو متر في الثانية أو مئة وستة وثمانين ألف ميل في الثانية، ومع ذلك كما يقول العلماء إن ضوء بعض النجوم لم يصلنا بعد منذ بدء الخليقة؛ لأنه يبعد عنا بلايين السنوات الضوئية، والسنة الضوئية تقاس بالمسافة وليس بالزمن وهي تساوي ٣٠٠٠٠٠ كيلو متر × ٦٠ ثانية × ٦٠ دقيقة × ٢٤ ساعة × ٣٦٥ يومًا فتصوروا معي ضخامة هذا الرقم. وبعضها وصل ويصل وسيصل فرأيناها ونراها وسنراها وقد لا يكون لها وجود وقت رؤيتنا لها، كيف ؟! من المعروف أننا نرى الأشياء حين يسقط الضوءُ المنعكس عنها على شبكية أعيننا، والذي حدث هو أن ضوء ذلك النجم وصلنا بعد انطلاقه من مصدره ربما قبل مليون سنة أو أكثر أو أقل أي أننا رأيناه على حاله حينذاك وليس على حاله الآن أي لحظة انطلاق الضوء منه وسنراه طوال المدة التي استغرقها الضوء حتى وصلنا وقد يكون لا يزال موجودًا أو غير موجود، أي ابتلعه أحد الثقوب السوداء كما يقول العلماء أو انفجر وتناثرت أجزاؤه أو برد ومات، ولكن الله يعلم نشأته واندثاره لأنه عالم الغيب والشهادة. أرجو ألا أكون أطلت ولكن لا بُدّ من توضيح ذلك لأبيّن أننا لا نعرف حتى عالم الشهادة فكيف بعلم الغيب. ومن الآيات ذات الصلة أيضًا بهذه النظرية قوله تعالى: ﴿ألم تَرَ أن اللهَ سخّر

لكم ما في الأرض والفلكَ تجري في البحرِ بأمرِه ويُمسكُ السَّماءَ أن تَقَعَ على الأرض إلا بإذنه إنَّ اللهَ بالنَّاسِ لرؤوفٌ رحيمٌ﴾ الحج:٦٥. وقد يكون معنى «إلا بإذنه» ما يقع من نيازك وشهب على الأرض والله أعلم.

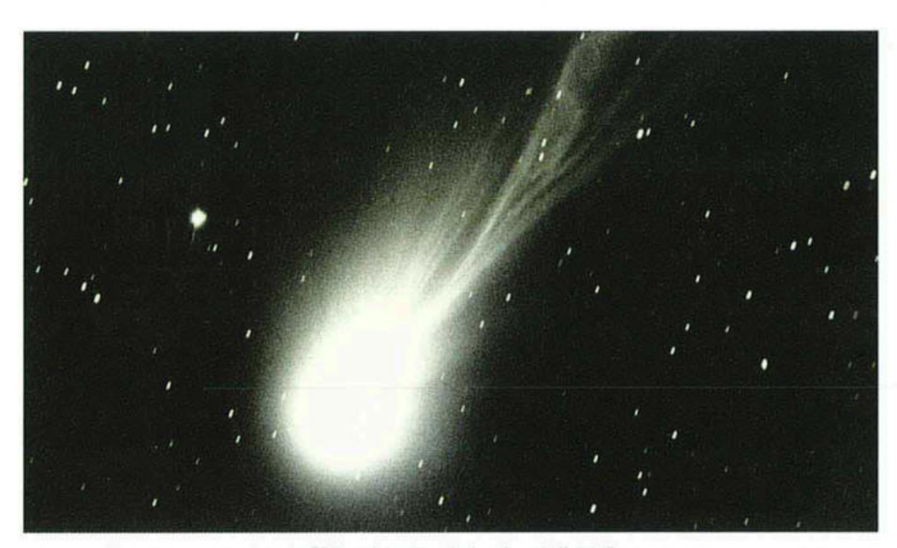
ومن الآيات الأخرى ذات الصلة قوله تعالى: ﴿خُلِقَ الإنسانُ من عجل سأوريكم آياتي فلا تستعجلون﴾ الأنبياء: ٣٧.

وقول الحق تعالى عما يصفون: ﴿سنريهم آياتنا في الآفاقِ وفي أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق﴾ فصلت:٤١. وقوله: ﴿وترى الجبالَ تحسبُها جامدةً وهي تَمرُّ مرَّ السَّحابِ صنعَ اللهِ الذي أتقن

فلو قال النبي صلى الله عليه وسلم أن الأرض تدور وأنَّ الله سيخلق وسائل ركوب مثل الطائرات والقطارات والسيارات لصعب على المؤمنين تصديقه ولكذبه المشركون.

فانظروا إلى الآية الكريمة ﴿وترى الجبالَ تحسبُها جامدةً وهي تَمرُّ مَرَّ السَّحابِ ...﴾.

وقد ورد في «صفوة التفاسير»، المجلد الثاني لمحمد علي الصابوني «أي وترى أيها المخاطب الجبال وقت النفخة الأولى تظنها ثابتة في مكانها وواقفة (وهي تمر مرَّ السحاب) أي وهي تسير سيرًا سريعًا كالسحاب، قال الإمام الفخر: ووجه حسبانهم



العلماء لا يعلمون ولن يعلموا عن وضع خواص هذا الكون

كلَّ شيءٍ إنه خبير بما تفعلون﴾ النمل: ٨٨.

ومن الملاحظ أن النبي صلى الله عليه وسلم لم يُفسِّر القرآن وبخاصة الآيات المتعلقة بالعلم، بل إنَّ الصحابة كانوا يتهيبون من سؤال النبي صلى الله عليه وسلم عن بعض الآيات،

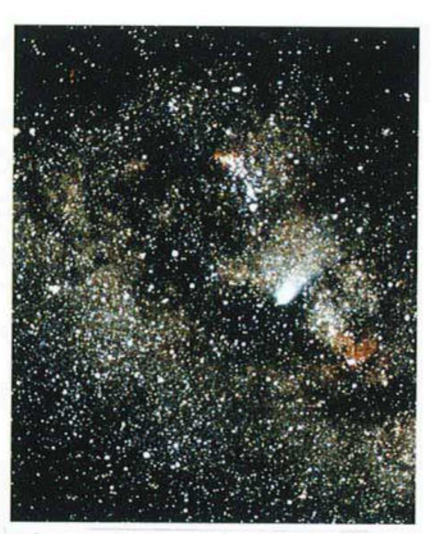
أنها جامدة أن الأجسام الكبار إذا تحركت حركة سريعة على نهج واحد ظن الناظر إليها أنها واقفة مع أنها تمرُّ مرًّا سريعًا»، وهذا التفسير . أقرب ما يكون للواقع بأن الأرض تدور بعلم وحسبان خالقها، ولكن الإمام الفخر

لم يتصور ذلك فلجأ إلى القول بأن ذلك يحدث عند الرجفة الأولى.

وأما ما ورد في «النُّكت والعُيُون» تفسير الماوردي. الجزء الرابع فهو شيء قريب من الواقع حين يقول: (أي لا يُرى سيرُها لبعد أطرافها كما لا يُرى سير السحاب إذا أبسط أطرافه). ولكنه يضيف أنه ضُربَ لذلك ثلاثة أقاويل:

أحدها: أنه مثل ضربه الله تعالى للدّنيا يَظنُّ الناظر إليها أنها واقفة كالجبال وهي آخذة بحظها من الزوال كالسحاب، قال سهل بن عبدالله.

الثاني: أنه مثل ضربه الله للإيمان تحسبه



نظرية الانفجار العظيم تنفي ما قبلها من نظريات بأزلية الكون وتُقرّ بأن الكون مخلوق

ثابتًا في القلب وعمله صاعد إلى السماء.

الثالث: أنه مثلٌ للنفس عند خروج الروح والروح يُشير إلى القدس، كل ذلك لأنهم في ذلك الوقت لم يتصوروا أنّ الأرض فعلاً تدور إلى أجل مسمى.

وفي «صفوة التفاسير» المجلد الثاني لمحمد علي الصابوني ورد في تفسير ... ﴿ويخلق ما لا تعلمون﴾ في الآية الكريمة: ﴿والخيلَ والبغالَ والحميرَ لتركبوها وزينةً ويخلق ما لا تعلمون﴾ النحل:٨. أي ويخلق في المستقبل ما لا تعلمون الآن كوسائل النقل الحديثة: القاطرات، والسيارات، والطائرات النفاثة وغيرها مما يجدُّ به الزمان وهو من تعليم الله للإنسان. ويعلّق على ذلك في الحاشية بقوله: قال في الظلال: «لقد جَدَّت وسائل للحمل والركوب لم يكن يعلمها أهلُ الزمان، والقرآن يُهيئ لها القلوب والأذهان بلا جحود ولا تحجُّر ﴿ويخلق ما لا تعلمون﴾ حتى لا يقول الناس:إنما استخدم آباؤنا الخيل والبغال والحمير فلا نستخدم سواها، ولهذا هيأ القرآن الأذهان والقلوب لاستقبال ما يتمخض عنه العلم ويتمخّض عنه المستقبل.

ولكن انظروا إلى التفسير الذي ورد في «النكت والعيون» للماوردي في تفسير قوله تعالى ﴿ ... ويخلق ما لا تعلمون﴾، يقول الماوردي إن هناك قولين: أحدهما: ما لا تعلمون من خلق، والثاني: في عين تحت العرش. طبعًا الماوردي وما اعتمد عليه من أقوال لم يتصور وهم لم يتصوروا أن الله سيعلّم الناس كيف يخترعون وسائل النقل الحديثة من سيارات وقطارات وطائرات وغيرها.

فعلماء المسلمين بحاجة إلى وقفة تأمُّل وإيصال معاني القرآن الكريم العلمية التي لا حصر لها إلى الغرب وبخاصة إلى علمائهم وإلى المشركين كافة وأن الله سيحاسبهم على ذلك إن لم يفعلوا.

وما أجمل أن أختم هذا التعقيب بقوله تعالى: ﴿أفحسبتم أنما خلقناكم عبثًا وأنكم إلينا لا تُرجعون﴾ المؤمنون:١١٥. وقوله: ﴿إنَّ في ذلك لذكرى لمن كان له قلبٌ أو ألقى السَّمعَ وهو شهيد﴾.




## من كتاب العدد

### محمد وليد كامل

- من مواليد حلب بسورية عام ١٩٤٧م.
- حاصل على الدكتوراه في العلوم الزراعية.
- يعمل أستاذًا مساعدًا في كلية الزراعة بجامعة حلب.
- شارك في الكثير من المؤتمرات العلمية داخل سورية وخارجها.
- نشرت أبحاثه في الكثير من المجلات المتخصصة في سورية والسعودية والكويت.

### محمد منار الكيالي

- حاصل على بكالوريوس طب، جامعة حلب عام ١٩٧٤م.
- شهادة الاختصاص العليا في طب الأطفال من ألمانيا الغربية عام ١٩٨٣م.
- يعمل حاليًا استشاريًا في طب الأطفال، قطر.
- قدم عددًا من الأبحاث والدراسات في مؤتمرات طبية كثيرة نشرت باللغة الإنجليزية.
- له مقالات كثيرة نشرت في الدوريات العربية.

### فيصل آخي

- من مواليد عام ١٩٧٥م بتونس.
- من خريجي كلية الطب.
- نال تدريبات بالمستشفى الجامعي بلوبك بألمانيا.
- نشر له مقالات طبية ببعض الدوريات.

### أحمد حسن بلح

- من مواليد عام ١٩٧٣م، بمصر.
- حاصل على بكالوريوس علوم جامعة عين شمس عام ١٩٩٧م.
- حصل على جائزتين في تبسيط العلوم في مسابقة عبدالله المبارك بالكويت عام ١٩٩٥م، ومن أكاديمية البحث العلمي المصرية عام ١٩٩٦م.
- له عدة مقالات علمية وحوارات مع عدد من الدكاترة.

### وحيد محمد مفضل

- من مواليد عام ١٩٦٧م، بمصر.
- حاصل على الدكتوراه في علوم البحار والمصايد.
- اشترك في عدد من المشروعات والرحلات العلمية الحقلية.
- له عدد من المؤلفات العامة والأبحاث العلمية التخصصية.
- يعمل حاليًا رئيس الفريق العلمي الخاص بدراسات الاستشعار عن بعد بمشروع تنمية الثروة السمكية بالبحيرات المصرية الشمالية.

### نايف مارق الضبط

- من مواليد عام ١٩٧٥م.
- حاصل على بكالوريوس صحافة وعلاقات عامة من جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- حصل على دبلوم في التحرير الصحفي.
- دورات تخصصية في الصحافة والمعلوماتية.
- عمل مساعد باحث بمركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية.
- من أسرة تحرير مجلتي الفيصل الثقافية، والعلمية.